

Учреждение образования  
«Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»

**А. А. ЗДАНЕВИЧ, Л. В. ШУКЕВИЧ**

**ДВИГАТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ  
ШКОЛЬНИКОВ И МЕТОДИКА  
ИХ РАЗВИТИЯ**

Монография

Под общей редакцией **А. А. Зданевича**

Брест  
БрГУ имени А. С. Пушкина  
2020

УДК : 796, 01

ББК 75.1

З-46

**Рецензенты:**

**Юшкевич Т. П.**, профессор Учреждения образования  
«Белорусский государственный университет физической культуры»,  
доктор педагогических наук, профессор;

**Позюбанов Э. П.**, профессор Учреждения образования  
«Белорусский государственный университет физической культуры»,  
кандидат педагогических наук, профессор

**Зданевич, А. А.**

З-46 Двигательные способности школьников и методика их развития :  
монография / А. А. Зданевич, Л. В. Шукевич ; под общ. ред. А. А. Зданевича. – Брест : БрГУ, 2020. – 296 с.

**ISBN**

В монографии рассматриваются вопросы, связанные с особенностями физического развития, двигательной подготовленности школьников разного возраста, методикой развития кондиционных и координационных двигательных способностей у школьников в процессе физического воспитания в учреждениях общего среднего образования.

Для научных работников, докторантов, аспирантов, магистрантов, специалистов в области физической культуры и спорта.

**УДК  
ББК**

**ISBN**

© Зданевич А.А., 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	8
<b>ГЛАВА 1. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ</b> .....	11
<b>1.1 Теоретико-методические основы развития скоростных способностей школьников</b> .....	12
1.1.1 Качественная характеристика физической подготовленности школьников.....	12
1.1.2 Характеристика скоростных способностей .....	14
1.1.3 Возрастные особенности и предпосылки развития скоростных способностей школьников .....	16
1.1.4 Методика развития скоростных способностей у школьников .....	20
<b>1.2 Возрастные изменения показателей физического развития школьников</b> .....	22
<b>1.3 Возрастные изменения скоростных способностей детей школьного возраста</b> .....	28
1.3.1 Возрастная динамика и темпы развития простой двигательной реакции у школьников .....	29
1.3.2 Возрастная динамика и темпы развития максимальной частоты движений у школьников .....	36
1.3.3 Возрастная динамика и темпы развития целостного двигательного действия школьников .....	47
<b>ГЛАВА 2. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ПРОСТОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА</b> .....	53
<b>2.1 Возрастные основы физического развития и проявления скоростных способностей детей младшего школьного возраста</b> .....	55
2.1.1 Анатомо-физиологические особенности детей младшего школьного возраста.....	55
2.1.2 Быстрота движения и формы ее проявления .....	58
2.1.3 Возрастные особенности развития простой двигательной реакции у детей младшего школьного возраста .....	60
<b>2.2 Анализ показателей физического развития, физической подготовленности и простой двигательной реакции детей младшего школьного возраста</b> .....	61
2.2.1 Состояние физического развития и физической подготовленности детей младшего школьного возраста.....	62

2.2.2	Показатели простой двигательной реакции у детей младшего школьного возраста .....	67
<b>2.3</b>	<b>Методика развития простой двигательной реакции у детей младшего школьного возраста на основе интеграции развития скоростных и координационных способностей .....</b>	<b>69</b>
2.3.1	Динамика развития простой двигательной реакции у детей 6–7 лет .....	70
2.3.2	Особенности развития простой двигательной реакции у детей 7–8 лет .....	72
2.3.3	Характеристика развития простой двигательной реакции у детей 8–9 лет .....	74
2.3.4	Развитие простой двигательной реакции у детей 9–10 лет .....	75
 <b>ГЛАВА 3. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.....</b>		<b>80</b>
<b>3.1</b>	<b>Теоретико-методические основы развития скоростно-силовых способностей школьников.....</b>	<b>81</b>
3.1.1	Анатомо-физиологические особенности учащихся школьного возраста .....	81
3.1.2	Характеристика скоростно-силовых способностей .....	83
3.1.3	Особенности развития скоростно-силовых способностей школьников .....	85
<b>3.2</b>	<b>Возрастная динамика развития скоростно-силовых способностей учащихся 6–17 лет.....</b>	<b>87</b>
3.2.1	Развитие скоростно-силовых способностей школьников 6–17 лет на примере прыжка в длину с места .....	88
3.2.2	Определение двигательной подготовленности учащихся по показателям прыжка в длину с места .....	90
3.2.3	Развитие скоростно-силовых способностей школьников 6–17 лет на примере прыжка в длину с разбега .....	91
3.2.4	Определение двигательной подготовленности учащихся по показателям прыжка в длину с разбега.....	93
<b>3.3</b>	<b>Технология развития скоростно-силовых способностей у детей 8–9 лет.....</b>	<b>95</b>
3.3.1	Возрастные основы физического развития и проявления скоростно-силовых способностей детей младшего школьного возраста .....	96
3.3.2	Эффективность вариантов применяемых технологий для развития скоростно-силовых способностей у детей 8–9 лет.....	98

3.3.3 Изменение показателей скоростно-силовых способностей у детей 8–9 лет в зависимости от воздействия различных технологий .....	105
--	-----

## **ГЛАВА 4. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И ГИБКОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ .....**

<b>4.1 Теоретико-методические основы развития координационных способностей и гибкости у школьников.....</b>	<b>113</b>
4.1.1 Возрастные особенности физического развития девушек и юношей школьного возраста.....	113
4.1.2 Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма девушек и юношей под воздействием физических упражнений .....	116
4.1.3 Проблемные вопросы по развитию координационных способностей .....	118
4.1.4 Общая характеристика и возрастные особенности развития гибкости у школьников .....	121
<b>4.2 Развития координационных способностей и гибкости у девушек и юношей старшего школьного возраста.....</b>	<b>123</b>
4.2.1 Уровень сформированности антропометрических показателей юношей и девушек 16–17 лет .....	124
4.2.2 Развития и оценка координационных способностей у юношей и девушек 16–17 лет .....	128
4.2.3 Развития и оценка гибкости у юношей и девушек 16–17 лет .....	130
<b>4.3 Состояние физической подготовленности детей 8–9 лет.....</b>	<b>134</b>
<b>4.4 Дифференцированный подход к развитию гибкости у детей 8–9 лет средствами динамического характера .....</b>	<b>135</b>
4.4.1 Показатели развития гибкости у мальчиков и девочек 8–9 лет.....	135
4.4.2 Темпы развития гибкости у мальчиков и девочек 8–9 лет в условиях различных режимов недельной плотности занятий .....	157

## **ГЛАВА 5. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ТОЧНОСТИ ДВИЖЕНИЙ В МЕТАНИИ МАЛОГО МЯЧА В ЦЕЛЬ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.....**

<b>5.1 Теоретико-методические основы развития точности движений у школьников младшего возраста.....</b>	<b>167</b>
5.1.1 Физиологические предпосылки физического воспитания детей младшего школьного возраста.....	167

5.1.2 Педагогические основы развития точности движений школьников.....	170
5.1.3 Психофизиологические основы развития точности движений детей школьного возраста.....	171
<b>5.2 Физическое развитие и состояние целевой точности движений в метании малого мяча детей младшего школьного возраста.....</b>	<b>174</b>
<b>5.3 Эффективность использования упражнений метательного характера для развития целевой точности движений у детей младшего школьного возраста на уроках физической культуры и здоровья.....</b>	<b>180</b>
<b>ГЛАВА 6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ 9–10 ЛЕТ.....</b>	<b>195</b>
<b>6.1 Теоретико-методические основы развития двигательных способностей школьников.....</b>	<b>196</b>
6.1.1 Методика развития скоростных и скоростно-силовых способностей у детей младшего школьного возраста.....	196
6.1.2 Методика развития координационных способностей у детей младшего школьного возраста.....	198
6.1.3 Методика развития выносливости и гибкости у детей младшего школьного возраста.....	200
6.1.4 Показатели двигательной подготовленности детей 9–10 лет.....	203
<b>6.2 Модульная технология повышения двигательной подготовленности детей 9–10 лет.....</b>	<b>205</b>
6.2.1 Модульная технология развития скоростных и координационных способностей детей 9–10 лет.....	208
6.2.2 Модульная технология развития скоростно-силовых способностей детей 9–10 лет.....	214
6.2.3 Модульная технология развития выносливости и гибкости детей 9–10 лет.....	219
6.2.4 Динамика показателей двигательной подготовленности детей 9–10 лет в зависимости от целенаправленного применения различных модулей.....	223

<b>ГЛАВА 7. ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОНТРОЛЬНЫХ НОРМАТИВОВ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И ЗДОРОВЬЯ .....</b>	<b>228</b>
<b>7.1 Теоретико-методические основы развития координационных и силовых способностей и сердечно-сосудистой системы школьников.....</b>	<b>230</b>
7.1.1 Анатомо-физиологические особенности учащихся школьного возраста .....	230
7.1.2 Характеристика координационных способностей.....	233
7.1.3 Характеристика силовых способностей.....	236
7.1.4 Адаптация сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам .....	238
<b>7.2 Состояние физического развития школьников 6–17 лет .....</b>	<b>240</b>
<b>7.3 Возрастные изменения показателей координационных способностей у школьников 6–17 лет .....</b>	<b>243</b>
<b>7.4 Изменения частоты сердечных сокращений до и после тестирования показателей координационных способностей у школьников 6–17 лет .....</b>	<b>245</b>
<b>7.5 Возрастные изменения показателей силовых способностей у школьников 6–17 лет .....</b>	<b>248</b>
<b>7.6 Изменение частоты сердечных сокращений до и после тестирования показателей силовых способностей у школьников 6–17 лет .....</b>	<b>250</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>253</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>255</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ .....</b>	<b>276</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Поиск наиболее эффективных средств и методов развития двигательных способностей является одной из главных задач физического воспитания школьников. Решить эту задачу – значит добиться разностороннего и гармоничного развития кондиционных и координационных способностей. Поэтому обеспечение всесторонней двигательной подготовленности учащихся является необходимой предпосылкой, базой, которая в дальнейшем может создать благоприятные условия для подготовки к труду и активной жизни.

Современное общество предъявляет определенные требования к уровню двигательной подготовленности всех возрастных групп населения. Критерием оценки уровня развития двигательных способностей у представителей разных возрастных групп чаще всего служит способность индивидуума выполнять учебные нормативы, предусмотренные учебными программами.

Физическое воспитание в учреждениях общего среднего образования является обязательной дисциплиной. Оно формирует жизненно важные для школьников знания, умения, навыки, развивает двигательные способности. Одновременно физическое воспитание оказывает оздоровительное воздействие, восстанавливает умственную работоспособность школьников.

Одной из основных задач школьного физического воспитания является укрепление здоровья, повышение уровня физического развития и двигательной подготовленности. Эти задачи актуальны для специалистов в области физического воспитания, но умение их эффективно и правильно решать требует значительных усилий со стороны учителей физической культуры и здоровья, чтобы сформировать личность школьника.

Последовательное физическое совершенствование на каждом возрастном этапе является главной целью физического воспитания, которое к окончанию средней школы должно обеспечить всестороннюю двигательную подготовленность к предстоящим общественно важным видам деятельности.

Особое место занимают исследования физического развития и двигательной подготовленности школьников разного возраста и пола. В этой связи глубоко и разносторонне исследуются функциональные и морфологические особенности школьников, развитие их двигательных способностей. Установлено, что каждое из качеств обуславливает несколько различных возможностей, особенностей. Наличие разных типологических особенностей у разных людей частично объясняется тем, что у одних людей лучше развиты одни качества (или их компоненты), а у

других – иные. Человек, выигрывая в проявлении одних двигательных качеств, проигрывает в других.

Одной из главных задач, решаемых в процессе физического воспитания школьников, является обеспечение всестороннего и гармоничного развития двигательных способностей.

Проблема обеспечения здоровья детей как никогда актуальна в связи с осознанной потребностью общества в конкурентоспособных специалистах, в сохранении генофонда нации. С учетом этого вопросы охраны, укрепления, сохранения здоровья подрастающего поколения, привития ценностных ориентаций на сознательное ведение и пропаганду здорового образа жизни являются приоритетными в образовательной политике, что закреплено в нормативно-правовой основе функционирования системы образования.

Одной из задач проблемы формирования всесторонне развитого человека является выяснение закономерностей биосоциального взаимодействия в процессе индивидуального развития.

Физическое развитие школьника является одним из важнейших критериев в оценке его состояния здоровья. Хорошее состояние здоровья школьников зависит от двигательной подготовленности, т. к. она в значительной степени определяется морфологическими особенностями и функциональным состоянием всего организма и отдельных его систем, в первую очередь функционированием сердечно-сосудистой и дыхательной систем занимающихся.

Главной чертой, характеризующей высокий уровень двигательной подготовленности школьников, является умение сознательно владеть движениями своего тела, достигая наибольших результатов в кратчайшие сроки при наименьшей затрате сил.

Разнообразие двигательных умений и навыков, приобретенных школьниками в процессе занятий по учебному предмету «Физическая культура и здоровье», направлено на повышение уровня двигательной подготовленности школьников.

Основными показателями двигательной подготовленности школьников являются достижения в основных движениях. В движениях проявляется умение владеть своим телом, умение их выполнять экономно, быстро, точно. В движениях выявляется уровень развития двигательных способностей. Поэтому значительное место в процессе физического воспитания школьников должно быть отведено развитию различных двигательных способностей, т. к. высокий уровень их развития во многом способствует успешной деятельности в различных сферах жизни.

Постоянно изменяющиеся экономические, экологические, социальные и другие условия жизни вносят свои коррективы в процесс

формирования личности, что требует постоянного анализа качества процесса физического воспитания, в том числе физического развития, двигательной подготовленности школьников, оценка рациональности и эффективности используемых средств, форм, методов.

Современные условия жизни и характер основных видов деятельности школьников предъявляют к ним повышенные требования – как психологические, так и физические. Вопросы двигательной подготовленности актуальны, т. к. являются одним из показателей состояния здоровья ребенка и его физического развития.

Состояние здоровья школьников с каждым годом ухудшается. Увеличивается количество учащихся, отнесенных по состоянию здоровья к различным группам для занятий физической культурой.

Современные технологии, научные открытия требуют не только высокого умственного развития, но и хорошей двигательной подготовленности.

Физический потенциал закладывается на уроках физической культуры и здоровья, посредством занятий физическими упражнениями, в результате которых развиваются различные кондиционные и координационные двигательные способности. Они отражают готовность школьника к современной жизни.

Критерием оценки уровня развития двигательных способностей у различных возрастных групп школьников чаще всего служит способность выполнять нормативы, предусмотренные учебными программами.

Уровень двигательной подготовленности отражает состояние здоровья школьников. Поэтому развитие двигательных способностей на уроках физической культуры и здоровья требует повышенного внимания со стороны учителей и учащихся.

Анализ физического развития и двигательной подготовленности школьников позволит оценить рациональность и эффективность средств, форм и методов физического воспитания, влияющих на развитие физической культуры личности учащихся.

Монография рекомендуется специалистам в области физической культуры и спорта, тренерам различных учреждений спорта, научным работникам, преподавателям физической культуры учреждений образования, аспирантам, магистрантам, студентам, обучающимся по специальности «Физическая культура и спорт».

## ГЛАВА 1

### ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ

В теории и методике физического воспитания школьников накоплен большой объем теоретических знаний и экспериментальных исследований, которые убедительно показали уникальные возможности физической культуры для стимулирования их учебной, умственной, физической работоспособности, укрепления здоровья и жизнедеятельности [179].

В настоящее время происходит смещение акцентов с ориентацией на социализацию личности, ее внутренний мир, познавательные возможности, умение школьников осознавать то, что он делает, и аргументированно обосновывать свою деятельность [174; 175].

Школьный возраст является важным периодом в онтогенезе, когда достаточно интенсивно развиваются и созревают морфофункциональные, психологические и двигательные функции организма [239]. В ряде работ [29; 88; 199; 256] подчеркивается, что в этот период закладывается будущее здоровье человека – как биологическое, так и психологическое.

Проблема развития скоростных способностей у школьников разного пола и возраста в процессе физического воспитания в течение длительного времени является предметной областью целенаправленного изучения.

В настоящее время важным является изучение развития скоростных способностей в возрастном аспекте, т. к. современные школьники испытывают умственные нагрузки, которые сказываются на их физической подготовленности, в частности на развитии скоростных способностей.

В учебной программе для общеобразовательных учреждений по учебной дисциплине «Физическая культура и здоровье» говорится о необходимости совершенствования физического воспитания школьников, т. к. занятия физическими упражнениями оказывают оздоровительное воздействие, восстанавливают их умственную работоспособность [234].

Многими исследователями подтверждается положение, что физически подготовленный человек имеет лучшую производительность труда, высокую работоспособность [28; 102; 178; 200; 217; 227].

Цель исследования – экспериментально проверить состояние развития простых и комплексных форм проявления скоростных способностей современных школьников 6–17 лет.

Новизна исследования обусловлена тем, что уровень и особенности развития различных форм проявления быстроты на протяжении всего школьного возраста детей ранее не изучались. Не подвергались детальному изучению темпы прироста показателей быстроты современных школьников от 6 до 17 лет.

Теоретическая значимость работы в том, что сформированные положения и выводы расширяют теоретические представления о возрастной динамике развития элементарных и целостных форм проявления скоростных способностей современных школьников. Определены показатели возрастного развития элементарных и целостных форм проявления скоростных способностей у школьников 6–17 лет. Выявлена хронология сенситивных (чувствительных) фаз развития элементарных и целостных форм, характеризующих скоростные способности у школьников младшего, среднего и старшего возраста.

## **1.1 Теоретико-методические основы развития скоростных способностей школьников**

### **1.1.1 Качественная характеристика физической подготовленности школьников**

А. А. Гужаловский [88], З. И. Кузнецова [157], изучая физические качества (способности) школьников, доказали, что эффект избирательно-направленного воздействия на физические способности находится в прямой зависимости от того, в какой из периодов осуществляется их развитие. Наибольшие приросты показателей физической подготовленности происходят, когда адекватные, соответственно направленные воздействия на те или иные качества «совмещаются» с периодами «максимальных темпов прогресса», так называемыми сенситивными периодами развития физических (двигательных) качеств.

По мнению авторов, не реализованные в определенном возрасте двигательные возможности организма в дальнейшем трудно поддаются значительным изменениям, а возмещение ущерба от упущенного благоприятного периода для воздействия на то или иное физическое качество в последующем оказывается проблематичным.

Вместе с тем в других исследованиях указывается, что педагогические воздействия на функциональные системы организма могут быть как положительными, так и отрицательными. А. Б. Гандельсман отмечает, что перегрузка физическими упражнениями в 7–10-летнем возрасте приводит к деформации суставов нижних конечностей [72].

Необходимо также отметить, что, согласно данным в литературе, индивидуальное развитие человека определяется неразрывной связью процессов ассимиляции и диссимиляции. Соотношение интенсивности ассимиляции и диссимиляции изменяется в зависимости от стадии развития, возраста и физиологического состояния организма [96; 223].

А. Г. Хрипкова [257] указывает, что развитие организма в школьный период характеризуется преобладанием ассимиляции, что проявляется в образовании новых клеток, тканей и органов, в их росте, общем увеличении массы тела. Она считает, что если даже двигательная активность школьника в этот период не будет соответствовать физиологической норме, то уровень физической подготовленности, в силу преобладания процессов ассимиляции, все равно будет прогрессивно повышаться. Возрастающая интенсивность процессов ассимиляции обуславливает ускорение функционального развития.

Однако, как отмечают С. В. Фролов и С. С. Фролов [254], это вовсе не означает, что одновременно с физической нагрузкой можно увеличить интенсивность процессов диссимиляции. Процессы эти – антагонисты. В чувствительные периоды развития ассимиляция явно доминирует над диссимиляцией. В практической деятельности сложилась противоречивая ситуация, связанная с определением содержания педагогического воздействия в чувствительные периоды. С учетом особой важности чувствительных периодов в онтогенезе авторы рекомендуют «совмещать» адекватные воздействия с чувствительными периодами.

С. В. Фролов и С. С. Фролов [254] в исследовании физической подготовленности учащихся 1–11-х классов пришли к выводу, что не в полной мере реализована возможность содействовать естественному физическому развитию, опережая его ход. Все это позволило авторам [253; 254] предположить, что в периоды, ближайшие во времени к чувствительным, уровень напряженности между процессами ассимиляции и диссимиляции должен быть ниже, чем в чувствительные.

В физическом воспитании необходимо обосновывать качественные и количественные характеристики физической подготовленности [254]. Под качественной характеристикой физической подготовленности понимается совокупность типических признаков физической подготовленности, динамика которых на определенном этапе онтогенеза характеризуется достоверными приростами. На системы и функции организма учащегося, которые взаимосвязаны с этими показателями, должно быть направлено упреждающее специализированное педагогическое воздействие.

Подтвердилось мнение В. П. Филина [245] о несовпадении результатов различных исследований, объясняемое им либо неточностью данных вследствие недостаточной численности испытуемых и несовершенством методов измерения, либо различиями в социальных условиях, в которых находились те или иные контингенты испытуемых.

Л. С. Выготский [69] об опережающем обучении писал: «Только то обучение является хорошим, которое забегает вперед развитию и опирается на зону ближайшего развития».

В литературных источниках отмечено, что естественное развитие учащихся школьного возраста по показателям физической подготовленности можно разделить на следующие периоды: периоды интенсивного (в течение нескольких месяцев) развития; периоды постепенного (плавного) и продолжительного развития (в течение нескольких лет); периоды относительного «затишья»; периоды регресса.

Актуальность и отмеченные выше суждения определили проблему исследования, заключающуюся в изучении возрастных особенностей развития элементарных и комплексных форм проявления скоростных способностей у детей школьного возраста.

### 1.1.2 Характеристика скоростных способностей

Одной из важнейших проблем физического воспитания, требующей переосмысления и научного обоснования является развитие двигательных качеств у школьников разного пола и возраста на уроках физической культуры и здоровья [3; 14; 29; 86; 87; 102; 107; 134; 146; 147; 224]. Из всего комплекса двигательных качеств скоростные способности обладают высокой универсальностью, определяя результативность различных видов спортивной деятельности, прикладностью их применения в жизненных и экстремальных ситуациях. С этой позиции скоростные способности вполне закономерно занимают приоритетное место в системе физического воспитания школьников.

Как свидетельствуют результаты исследований, скоростные способности многокомпонентны, имеют разные специфические проявления, неодинаковую взаимосвязь между собой, формируются под воздействием наследственной программы и внешних факторов, быстро «угасают» и сложно развиваются в процессе физического воспитания и спортивной тренировки [56; 59; 86; 87; 115; 156; 179]. Более того, возможности повышения максимальной скорости в циклических локомоциях весьма ограничены и требуют интенсивных тренировочных воздействий в облегченных и вариативных условиях их выполнения.

Под скоростными способностями понимают способность человека совершать движения в самый короткий промежуток времени при одинаковых условиях [53; 85; 115; 179; 256]. Исследования [75; 115] свидетельствуют, что основными формами проявления скоростных способностей человека является: время двигательной реакции; время максимально быстрого выполнения одиночного (единичного) движения (при условии, что внешнее сопротивление невелико); частота движений.

На основе математического анализа факторной структуры быстроты М. А. Годик и В. М. Зациорский [75] выделили четвертую форму ее

проявления – быстрое начало движений (резкость). Они доказали, что быстрота одиночного движения и его быстрое начало умеренно взаимосвязаны, а остальные формы проявления независимы друг от друга.

В различных видах двигательной деятельности, как считают исследователи [179; 256], элементарные формы проявления скоростных способностей выступают в различных сочетаниях в совокупности с другими физическими способностями и техническими действиями. В этом случае имеет место комплексное проявление скоростных способностей. К комплексным формам относятся: быстрота выполнения целостных двигательных действий; способность как можно быстрее набрать максимальную скорость и способность длительно ее поддерживать [256].

Авторы [75; 115; 131; 179] отмечают, что для практики физического воспитания наибольшее значение имеет скорость выполнения человеком целостных двигательных действий, а не элементарных форм. Однако эта скорость лишь косвенно характеризует быстроту человека, т. к. она обусловлена не только уровнем развития быстроты, но и другими факторами, техникой владения действием, координационными способностями, мотивацией, волевыми качествами. Сложность структуры быстроты и ее составляющих может частично объяснить и тот факт, что у тех, кто исследовал проблему природной основы быстроты [72; 131; 152], до настоящего времени не сложилась единая точка зрения.

Существовало мнение, что физиологической основой быстроты движения является лабильность нервно-мышечного аппарата. А. Н. Крестовников [152], В. С. Фарфель [238], Н. В. Зимкин [131], В. П. Филин [245] считали, что в проявлении быстроты значительную роль играет подвижность нервных процессов.

Следует отметить, что качество быстроты зависит от других факторов и процессов, происходящих в организме: биологических, функциональных, а также от психологических предпосылок.

Л. П. Матвеев [179], В. С. Кузнецов [156] отмечают, что проявление форм быстроты и скорости движений зависит от целого ряда различных факторов: состояния центральной нервной системы и нервно-мышечного аппарата человека; морфологических особенностей мышечной ткани, ее композиции; силы мышц; способности мышц быстро переходить из напряженного состояния в расслабленное; энергетических запасов в мышце; амплитуды движения; способности к координации движений при скоростной работе; биологического ритма жизнедеятельности организма; возраста и пола; скоростных природных способностей человека.

А. Н. Крестовников [152], также считавший быстроту движений единым качеством, связывал ее с подвижностью нервных процессов. Быстрота, объединяющая понятие скоростных характеристик движений и

действий, является комплексным физическим качеством человека [115]. Взаимосвязь отдельных показателей, характеризующих быстроту, имеет неравноценное значение для скорости передвижения. Между быстротой, проявляемой в локомоциях, и элементарными формами движений связь либо очень мала, либо отсутствует [115; 208; 251].

Накопленный материал позволяет судить о том, что проявления скоростных способностей человека лимитируются нервными процессами, происходящими в центральной нервной системе. При этом быстрота реакции, скорость одиночного движения и максимальный темп движений выступают в качестве комплексной оценки функционального состояния нервно-мышечного аппарата и центральной нервной системы [179].

Все эти данные свидетельствуют о том, что в настоящее время не получили достойного аргументированного подтверждения вопросы переноса эффекта развития одних форм проявления скоростных способностей на другие и проблема целесообразности их комплексного или локализованного развития средствами физического воспитания остается незавершенной.

С биомеханической точки зрения быстрота движений зависит от содержания аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) в мышцах, скорости ее расщепления и ресинтеза. В скоростных упражнениях ресинтез АТФ происходит за счет фосфорокреативного и гликолитического механизмов.

Н. В. Зимкин [131], Л. П. Матвеев [180], В. И. Агарков [5] отмечают, что быстрота реакции, скорость одиночного движения и максимальный темп движений выступает в качестве комплексной оценки функционального состояния нервно-мышечного аппарата и центральной нервной системы.

Л. П. Матвеев [179], Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов [256] считают, что в практике физического воспитания наибольшее значение имеет скорость выполнения человеком целостных двигательных действий, а не элементарные формы ее проявления. Отмечено, что в различных видах двигательной деятельности элементарные формы проявления скоростных способностей выступают в различных сочетаниях и в совокупности с другими физическими и техническими действиями.

### **1.1.3 Возрастные особенности и предпосылки развития скоростных способностей школьников**

Еще в начале XX столетия ученые обратили внимание, что в процессе роста и развития организма наблюдаются особые периоды, когда повышается чувствительность к воздействиям внешней среды.

Рядом научных исследований, апробированных практикой, установлено, что наиболее благоприятным временем для развития скоростных способностей является младший школьный возраст [64; 85; 87; 157; 169; 208; 256; 276].

Большой вклад в разработку теории сенситивных периодов применительно к физическому воспитанию внесли А. А. Гужаловский [87] и З. И. Кузнецова [157]. Было выявлено, что различные органы и системы организма формируются, созревают и развиваются на протяжении жизни человека не одновременно и неравномерно. Периоды ускоренного роста периодически сменяются фазами замедленного развития различных двигательных функций детей и подростков.

А. А. Гужаловский [86] отмечал, что в такие периоды детский организм по-разному реагирует на воздействие физических нагрузок. Существует и другое, в какой-то мере упрощенное понимание критических периодов развития. Так, И. А. Аршавский [19] понимает под критическими периодами переход от одного периода к последующему. Т. В. Карсаевская [141] рассматривает критические периоды как фазы наибольшей реализации потенций организма в онтогенезе.

Многими исследованиями по изучению возрастных особенностей скоростных способностей и других двигательных возможностей школьников накоплены данные, специальный анализ которых показал, что: развитие скоростных способностей происходит одновременно; величины годовых приростов различны в разные возрастные периоды и неодинаковы у школьниц и школьников; отмечено, что детей школьного возраста, особенно в период с 8 до 12 лет, можно обучать почти всем движениям, даже сложной координации, если при этом не требуется значительного проявления силы, выносливости и так называемой скоростной силы.

Авторы [14; 169; 179; 204; 245; 256; 270; 274] едины в том, что развитие и совершенствование скоростных способностей – процесс сложный. Успешное его решение представляет значительные трудности.

Развитие скоростных способностей занимает важное место в физическом воспитании школьников. Практика показывает, что многие школьники не могут добиться хороших результатов в беге не потому, что им мешает плохая техника движений, а ввиду недостаточного развития основных двигательных качеств, в том числе и быстроты.

Вопросы развития быстроты в связи с теорией критических периодов и концепцией преимущественного развития тех или иных сторон физического состояния в те периоды, когда происходит их заметный естественный рост представляет большой интерес и сейчас.

Как отмечает В. К. Бальсевич [28], соответствие кратковременных скоростных нагрузок функциональным возможностям детей обусловлено

высокой возбудимостью иннервационных механизмов, регулирующих деятельность двигательного аппарата, большой подвижностью основных нервных процессов и высокой интенсивностью обмена, что свойственно детскому организму.

Отмечено [26; 53; 64; 66; 86; 172; 174; 175], что возможность использования скоростных упражнений в младшем и среднем школьном возрасте определяется показателями морфофункционального развития детей, т. к. школьники младшего школьного возраста демонстрируют высокие возможности организма, тесную взаимосвязь между становлением функциональных систем и физической подготовленностью.

В. П. Филин [245] делает заключение, что под влиянием систематических занятий спортом биологические закономерности проявления быстроты в основном не изменяются. Целенаправленное педагогическое воздействие способствует развитию физического качества на более высоком уровне.

Следует отметить, что в вопросе определения наиболее благоприятного периода развития быстроты в настоящее время в литературе нет единой точки зрения. Исследования С. И. Мануйлова [169] показали, что в возрасте 9–10 лет имеются благоприятные возможности для увеличения частоты движений.

Отмечено [242], что наибольший ежегодный прирост максимальной частоты движений отмечается у детей от 4 до 6 лет и от 7 до 9 лет. В последующие возрастные периоды темпы прироста снижаются.

Ряд авторов [66; 87; 216; 222] отмечают, что в 10–12 лет наблюдается быстрое нарастание скорости движения, в 13–14 лет рост продолжается, после чего влияние пубертатного периода приводит к замедлению темпов развития скорости движения и отмечается ее ухудшение.

Е. Н. Бобкова [49] отмечает, что развитие скоростных способностей у мальчиков 7–15 лет зависит от типологических особенностей.

Частота движений различных мышечных групп человека изучалась многими исследователями. Ю. Н. Примаков [208], В. Г. Семенов [216] отмечают, что каждой группе мышц присущ свой максимальный темп, что частота движений на правой руке выше, чем на левой руке (у правшей), что она повышается в результате тренировки.

Авторы [169; 171] отмечают, что в возрасте 7–10 лет у мальчиков темп движений выше, чем у девочек, а в 13–14 лет выше у девочек.

Исследования в различных видах спорта свидетельствуют, что латентное время простой двигательной реакции практически не поддается тренировке, не связано со скоростным мастерством и не может приниматься за характеристику быстроты человека [115; 199].

Быстрота ответных реакций при движениях в различных суставах также различна: она наименьшая при движениях головой, туловищем и наибольшая при ответных реакциях, осуществляемых в лучезапястном, локтевом, голеностопном суставах [208; 216].

С. Б. Геллерштейн [74] отмечает, что человек способен регулировать время своих реакций с точностью до сотых долей секунды. Наибольший рост латентного периода под влиянием систематической тренировки наблюдается в 9–11 и 13–14 лет. В эти возрастные периоды особенно велико преимущество тренирующихся детей над нетренирующимися.

Исследованиями авторов [52; 72; 256] установлено, что реакция детей с возрастом укорачивается, но это укорочение идет не по прямой, а имеет волнообразный характер. Это происходит под влиянием систематических тренировок и занятий физическими упражнениями.

Величина латентного периода в известной мере определяется и тем, каким звеном выполняется движение. Скрытый период реакции, реализуемый верхними конечностями, короче, чем период, реализуемый нижними конечностями [52; 169; 208]. Скорость одиночного движения изучалась во многих работах [169; 206]. Показано, что в возрасте с 8–9 до 10–11 лет наблюдается быстрое нарастание данного показателя.

А. Б. Гандельсман [72] отмечает, что под влиянием тренировки скорость одиночных движений у детей 9–11 лет изменяется мало, а у подростков 13–14 лет, как и у лиц 20–30 лет, наблюдается ее повышение.

Не менее важной и актуальной для практики физического воспитания, по сравнению с элементарными формами проявления скоростных способностей, является быстрота целостных двигательных актов. В таких движениях, выполняемых с максимальными скоростями, различают периоды нарастания скорости, максимума развития, и периоды ее снижения [179].

Время нарастания максимальной скорости в стартовом разбеге, независимо от возраста, пола и специальной тренированности, падает на 5–6-й секунде с бега с момента старта. Максимальная скорость с возрастом увеличивается. У школьников среднего физического развития скоростные способности с 8 до 15 лет увеличиваются в 1,3 раза, а с 15 до 17 лет наблюдается их уменьшение [204; 208].

Следует иметь в виду, что скорость в целостных сложно-координационных двигательных актах зависит не только от уровня быстроты, но и от техники владения действием, специальных силовых и координационных способностей, мотивации, волевых качеств. Поэтому при оценке скоростных способностей на основе комплексных форм движения эти слагаемые максимально развиваются [115; 179; 207; 256].

Способность как можно быстрее набрать максимальную скорость определяют по фазе разгона и стартовой скорости. В среднем это время составляет от 4 до 6 секунд. Способность, как можно дольше удержать достигнутую максимальную скорость движений называют скоростной выносливостью и определяют по дистанционной скорости.

В многочисленных исследованиях показано, что все вышеназванные виды скоростных способностей специфичны [87; 115; 179; 256].

Накопленные в литературе данные о возрастной динамике развития скоростных способностей довольно противоречивые, и их не следует считать исчерпывающими.

#### **1.1.4 Методика развития скоростных способностей школьников**

Одним из приоритетных вопросов теории и практики физической культуры является совершенствование методики физического воспитания детей школьного возраста. Это связано с тем, что именно в этом в возрасте формируются базовые умения и навыки, создается и закладывается фундамент развития человека.

Интерес к поиску эффективных средств педагогического воздействия на детский организм обусловлен в основном двумя группами факторов: с одной стороны, детский организм наиболее восприимчив к различным внешним воздействиям, с другой – именно на этом этапе закладывается основа почти всех характеристик взрослого человека [28].

Благоприятные предпосылки для целенаправленного развития скоростных способностей имеются в школьном возрасте, а наиболее чувствительный возраст – 9–10 лет [86; 117; 123; 169; 245; 273; 275].

Как отмечает В. В. Апокин [17], в основе системе содержательно-методического развития скоростных способностей у учащихся младшего и среднего школьного возраста должна лежать дифференцированная технология их развития, предусматривающая активное педагогическое воздействие на каждом уроке по физической культуре, которая является основным инструментом для достижения необходимой скоростной подготовленности учащихся.

Л. П. Матвеев [179] считает, что для развития скоростных способностей применимы упражнения, выполняемые с предельной либо околопредельной скоростью (скоростные упражнения).

Скоростные упражнения можно разделить на четыре основные группы:

– упражнения, которые направленно воздействуют на отдельные формы проявления скоростных способностей: быстрота реакции; скорость одиночного движения; частота движения; улучшение стартовой скорости;

поддержание стартовой скорости на дистанции; выполнение двигательных действий в целом;

- упражнения комплексного проявления скоростных способностей (например, эстафеты);

- упражнения сопряженного воздействия: воздействуют на скоростные и другие способности (скоростные и силовые, скоростные и координационные, скоростные и выносливость);

- упражнения на скоростные способности и совершенствование двигательных действий.

П. Н. Казаков [139] считает, что следует применять игровые упражнения для развития скоростных способностей. Большое значение имеет повторный бег с максимальной скоростью, выполняемый в виде эстафет на отрезках. Кроме эстафет автор рекомендует включать в занятия контрольные упражнения в беге на 10–15 м.

Для развития сложной двигательной реакции и частоты движений следует широко использовать скоростные упражнения из различных стартовых положений, с изменением направления бега, по разнообразным зрительным сигналам, что дает возможность избирательно реагировать ответным действием на каждый из сигналов, моделируя ситуации, возникающие в процессе игры.

Целесообразным, по мнению М. И. Горшкова [78], является применение упражнений, которые будут направлены на развитие различных физических качеств.

Исследования А. А. Гужаловского [86] свидетельствуют о том, что разносторонняя физическая подготовка, направленная преимущественно на развитие физических качеств, находящихся в стадии ускоренного возрастного роста, способствует наиболее полноценному их развитию. Значимость направленных педагогических воздействий, совпадающих во времени с сенситивными периодами развития физических качеств, тем больше, чем выше возрастные темпы их развития.

В. П. Филин [245] предлагает для повышения скорости бега использовать пробегания отрезков от 20 до 60 м. По мнению Н. Г. Озолина [201], такие упражнения должны выполняться в небольшом объеме.

Большое внимание следует уделять специальным беговым упражнениям [208]. В. П. Байков [26] приводит пример своей структуры урока, уделяя большое внимание беговым упражнениям: 10 мин. – физические упражнения с предметами и спортивным инвентарем; 2 мин. – бег «трусцой»; 10 мин. – физические упражнения с предметами, лазание по канату, подтягивание на перекладине; 2 мин. – медленный бег; 10 мин. – физические упражнения с предметами, настольный теннис, шахматы, шашки (по желанию); 2 мин. – ходьба и бег; 4 мин. – отдых.

М. И. Горшков [77] предлагает свое занятие по развитию физических качеств. Для этого согласно карточке-заданию учащиеся по распоряжению учителя раскладывают соответствующее оборудование и инвентарь. В карточке-задании приведены упражнения на развитие физических качеств, которые обозначены разными цветами. Выполнив упражнение правильно, учащийся берет из ящика соответствующего цвета карточку-задание и затем складывает карточки на линии построения.

Г. Ю. Фокин [247] рекомендует проводить подвижную игру «Салки» направленную на развитие быстроты, и игру «Вызов номеров».

Л. П. Матвеев [180] отмечает, что конкретная направленность процесса воспитания скоростных способностей изменяется в зависимости от особенностей возрастных периодов их развития. В детском возрасте она направлена на реализацию основных возможностей индивидуального прогрессирования школьников (с последовательным переходом от преимущественно элементарных к комплексным формам проявления быстроты в сложных двигательных реакциях и целостных действиях).

Ж. К. Холодов и В. С. Кузнецов [256] указывают, что в настоящее время в физическом воспитании и спорте достаточно ситуаций, где требуется быстрота реакции, и ее улучшение на одну десятую или даже сотые доли секунды (а речь часто идет именно об этих мгновениях) имеет большое значение. Основным методом развития быстроты реакции – метод повторенного выполнения упражнения.

Л. В. Волков [66] убежден в том, что в учебном процессе по физической культуре нельзя обособленно рассматривать направленность физической и технической подготовки учащихся при изучении определенного упражнения школьной программы.

Результаты исследований И. Н. Батыря [36] показали, что средства для развития скоростных способностей целесообразно использовать в виде комплексов из 6–8 упражнений для рук, ног, туловища; двух-трех эстафет (линейных или встречных), между которыми применять 2–3 задания на быстроту реагирования на внезапный сигнал или на внимание.

▲ Анализ научно-методической литературы показывает, что в детском и подростковом возрасте имеются благоприятные предпосылки для развития скоростных способностей.

## **1.2 Возрастные изменения показателей физического развития школьников**

Теоретико-методологическую базу исследования составляют: основные положения теории и методики физического воспитания [28; 86; 115; 179; 256]; теория функциональных систем [12]; концепция оптими-

зации учебно-воспитательного процесса и индивидуализации массового физического воспитания [28]; концепция физического воспитания школьников [86; 157; 179]; концепция развития скоростных способностей [194; 201; 204].

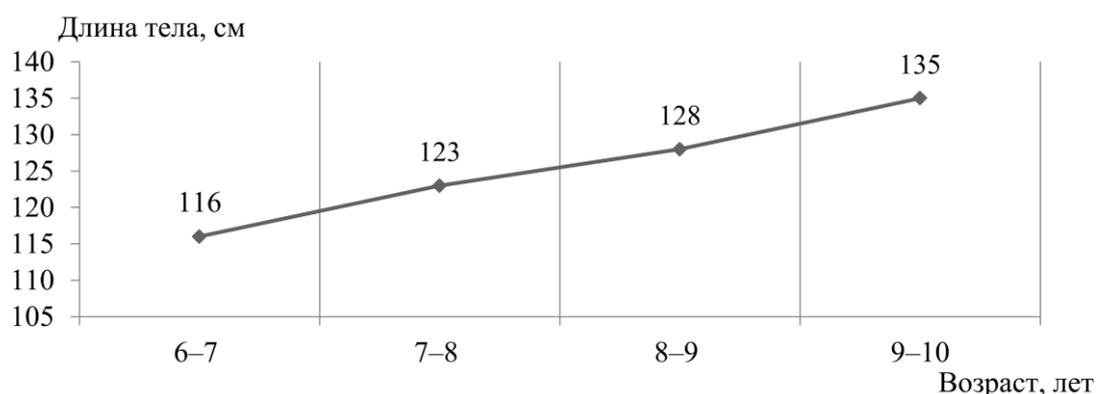
Для определения уровня физического развития школьников 6–17 лет применялась антропометрия. В качестве основных признаков физического развития измерялись показатели массы и длины тела.

Исследование проводилось на базе Государственного учреждения образования «Средняя общеобразовательная школа № 7 г. Бреста». В исследовании приняли участие школьники в возрасте 6–17 лет.

Изучение особенностей физического развития детей школьного возраста представляет определенный теоретический и практический интерес и имеет особое значение для учителей физической культуры и здоровья.

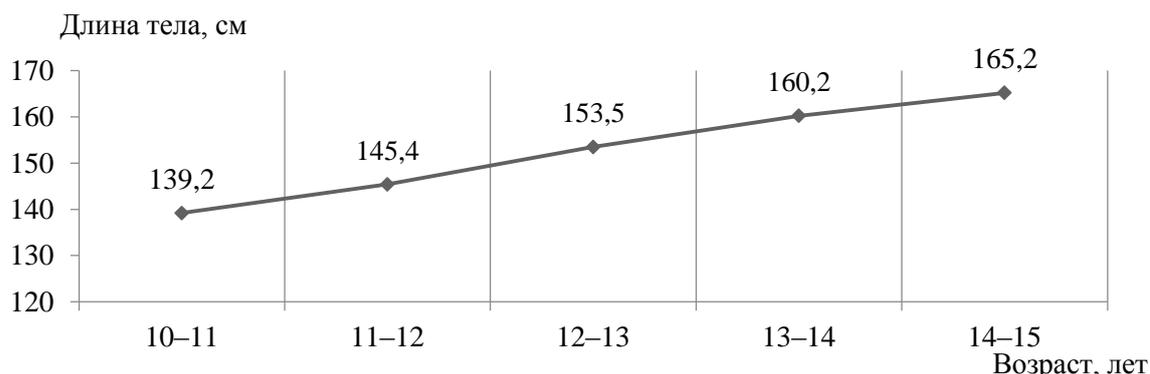
Каждый возрастной период школьного возраста является периодом, отличается характерными особенностями, поэтому следует более подробно остановиться на каждом периоде (младший, средний, старший) отдельно.

Анализ показателей длины тела мальчиков младшего школьного возраста показал, что длина тела от возраста к возрасту увеличивается. За весь период младшего школьного возраста – на 19,0 см (рисунок 1.1).



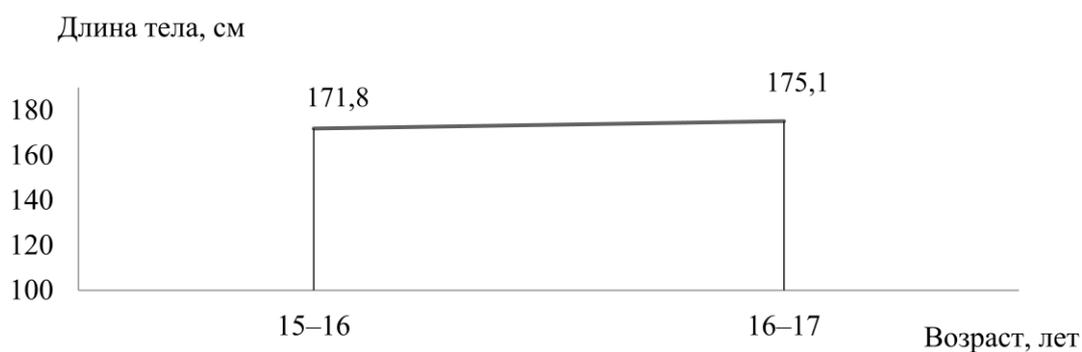
**Рисунок 1.1** – Показатели длины тела мальчиков младшего школьного возраста

Рассматривая показатели длины тела мальчиков среднего школьного возраста (рисунок 1.2), можно отметить, что происходит непрерывный рост детского организма со своеобразными темпами роста и характерными особенностями. За период среднего школьного возраста мальчики вырастают на 26,0 см.



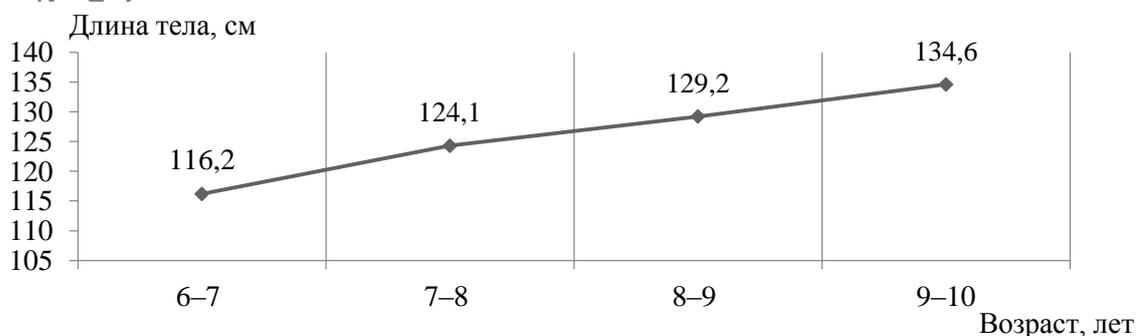
**Рисунок 1.2 – Показатели длины тела мальчиков среднего школьного возраста**

Анализ показателей длины тела юношей старшего школьного возраста свидетельствует, что с 15–16 до 16–17 лет они изменяются незначительно – на 3,3 см (рисунок 1.3).



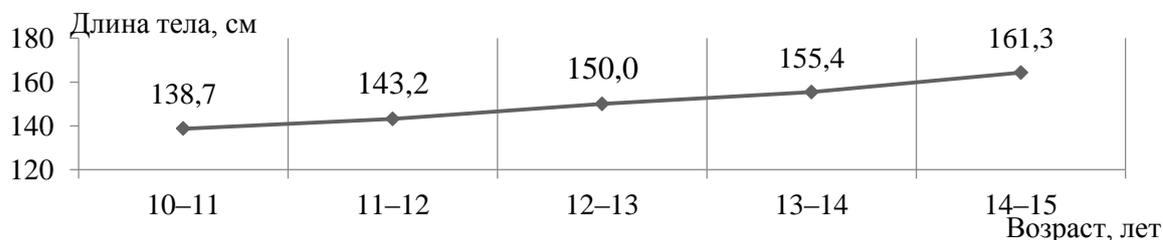
**Рисунок 1.3 – Показатели длины тела юношей старшего школьного возраста**

Средняя прибавка показателей длины тела у девочек младшего школьного возраста за 4 года составляет 18,4 см (рисунок 1.4).



**Рисунок 1.4 – Показатели длины тела девочек младшего школьного возраста**

На рисунке 1.5 отображены показатели длины тела девочек среднего школьного возраста, свидетельствующие о неравномерных темпах прироста длины тела на протяжении 5 лет, который составил 22,6 см.



**Рисунок 1.5 – Показатели длины тела девочек среднего школьного возраста**

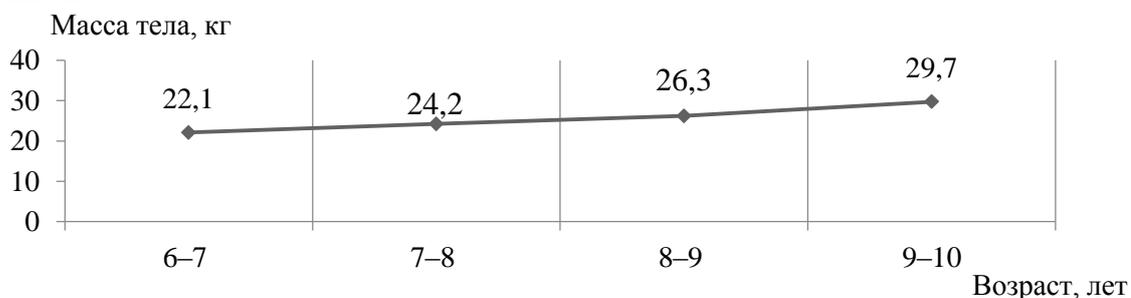
У девушек старшего школьного возраста (рисунок 1.6) показатели прироста длины тела составили 2,5 см.



**Рисунок 1.6 – Показатели длины тела девушек старшего школьного возраста**

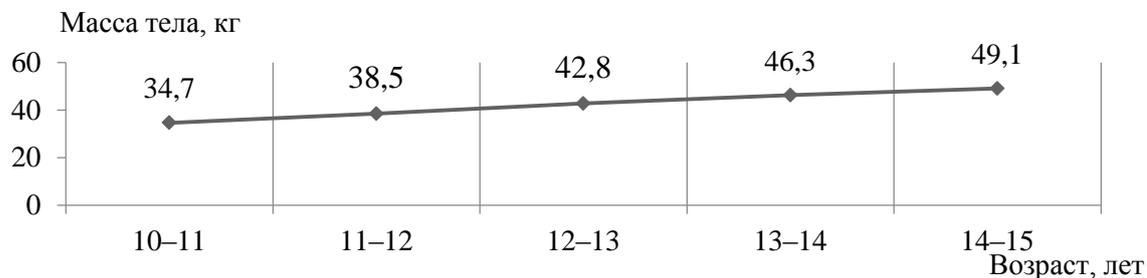
Масса тела человека является важным показателем его физического развития и должна соответствовать возрасту и полу, а отклонения в показателях массы тела свидетельствуют о нарушении.

На рисунке 1.7 представлены показатели массы тела мальчиков младшего школьного возраста. У них масса тела увеличилась на 7,6 кг.



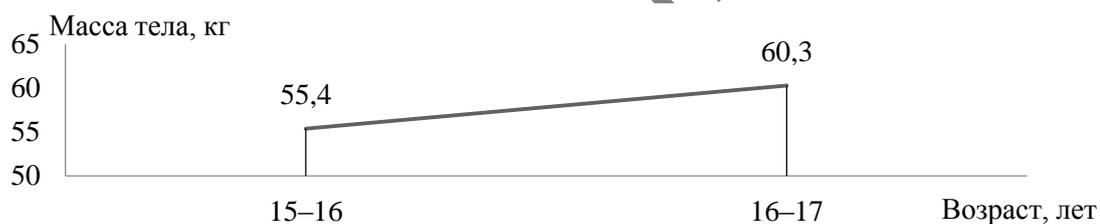
**Рисунок 1.7 – Показатели массы тела мальчиков младшего школьного возраста**

У мальчиков среднего школьного возраста показатели массы тела увеличились за данный период на 14,4 кг (рисунок 1.8).



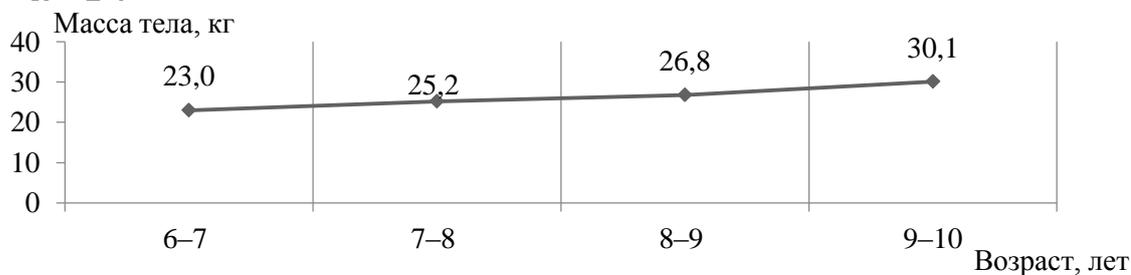
**Рисунок 1.8 – Показатели массы тела мальчиков среднего школьного возраста**

На рисунке 1.9 представлены показатели юношей старшего школьного возраста, свидетельствующие о значительном увеличении массы тела – на 4,9 кг.



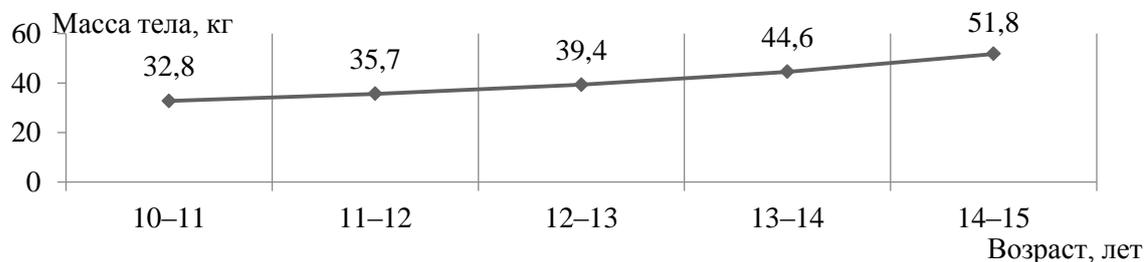
**Рисунок 1.9 – Показатели массы тела юношей старшего школьного возраста**

Анализируя показатели массы тела у девочек младшего школьного возраста, можно констатировать ее увеличение с возрастом. За период младшего школьного возраста масса тела у девочек увеличивается на 7,1 кг (рисунок 1.10)



**Рисунок 1.10 – Показатели массы тела девочек младшего школьного возраста**

Произошли изменения показателей массы тела у девочек среднего школьного возраста. Масса увеличилась на 19,0 кг (рисунок 1.11).



**Рисунок 1.11 – Показатели массы тела девочек среднего школьного возраста**

Показатели массы тела девушек старшего школьного возраста увеличились на 2,8 кг (рисунок 1.12).



**Рисунок 1.12 – Показатели массы тела девушек старшего школьного возраста**

Сопоставляя показатели длины тела школьников и школьниц, можно констатировать, что в младшем школьном возрасте не наблюдается различий между ними. Статистически значимые различия отмечены с 12–13 лет до 16–17 лет (таблица 1.1).

**Таблица 1.1 – Показатели длины тела школьников и школьниц 6–17 лет, см**

Возраст, лет	Класс	Статистические параметры					
		Школьники		Школьницы		t	p
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
6–7	1	116,0	6,4	116,2	5,8	0,122	>0,05
7–8	2	123,0	4,7	124,1	5,1	1,117	>0,05
8–9	3	128,0	6,3	129,9	6,0	0,975	>0,05
9–10	4	135,0	5,4	134,6	5,8	0,357	>0,05
10–11	5	139,2	6,3	138,7	5,7	0,432	>0,05
11–12	6	145,4	6,4	143,2	6,3	1,417	>0,05
12–13	7	153,5	5,2	150,0	5,7	3,207	<0,05
13–14	8	160,2	5,4	155,4	5,2	4,526	<0,05
14–15	9	165,2	6,0	161,3	6,2	3,195	<0,05
15–16	10	171,8	6,1	165,1	5,8	5,627	<0,01
16–17	11	175,1	6,5	167,6	4,9	6,514	<0,01

Сравнительный анализ показателей массы тела школьников и школьниц показал, что достоверные статистические различия наблюдаются в отдельные возрастные периоды как в среднем, так и в старшем школьном возрасте (таблица 1.2).

Таблица 1.2 – Показатели массы тела школьников и школьниц 6–17 лет, кг

Возраст, лет	Класс	Статистические параметры					
		Школьники		Школьницы		t	p
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
6–7	1	22,1	4,7	23,0	5,1	0,918	>0,05
7–8	2	24,2	3,8	25,2	4,2	1,249	>0,05
8–9	3	26,3	4,5	26,8	4,3	0,567	>0,05
9–10	4	29,7	5,7	30,1	5,1	0,369	>0,05
10–11	5	34,7	4,9	32,8	5,6	1,805	>0,05
11–12	6	38,5	4,7	35,7	4,9	2,915	<0,05
12–13	7	42,8	5,0	39,4	5,1	3,365	<0,05
13–14	8	46,3	5,8	44,6	4,8	1,598	>0,05
14–15	9	49,1	6,1	51,8	5,2	2,383	<0,05
15–16	10	55,4	5,9	52,3	5,6	2,434	<0,05
16–17	11	60,3	6,7	55,1	5,1	4,366	<0,01

Следует отметить, что между показателями массы тела мальчиков и девочек в младшем школьном возрасте, а также в 10–11 и 13–14 лет. статистически достоверных различий не отмечено.

Таким образом, возрастные изменения длины и массы тела у школьников 6–17 лет отражают гетерохронность процессов роста и развития, о чем свидетельствует ускорение и замедление темпов роста этих показателей на протяжении всего школьного периода онтогенеза.

### 1.3 Особенности развития различных форм скоростных способностей у детей школьного возраста

Анализ и обобщение работ ведущих ученых и практиков, занимающихся решением вопросов физического воспитания школьников, позволяет установить, что многие вопросы требуют дальнейшего изучения и остаются актуальными.

Одним из таких вопросов является изучение состояния развития скоростных способностей современных школьников, т. к. за последние десятилетия проведено не так много исследований, не все вопросы этой проблемы изучены достаточно полно и получили однозначное решение.

В частности, остаются неясными и противоречивыми данные о возрастных закономерностях развития элементарных и комплексных форм проявления скоростных способностей у детей 6–17 лет, вопросы,

связанные с выявлением темпов прироста показателей элементарных и комплексных форм проявления скоростных способностей современных школьников за лонгитюдный период их обучения в школе.

Для выяснения особенностей динамики проявления различных форм скоростных способностей проводилось тестирование учащихся 6–17 лет.

Контрольные тесты для определения различных форм проявления скоростных способностей отбирались с учетом имеющихся в литературе рекомендаций [135; 136; 183; 256].

Применялись тесты, определяющие элементарные формы проявления скоростных способностей: время простой двигательной реакции и частота движений.

Было проведено тестирование максимального темпа движений (МТД). Он определялся по методу теппинг-теста [135]. Комплексная форма проявления скоростных способностей оценивалась в беге на 30 м с высокого старта по правилам легкой атлетики.

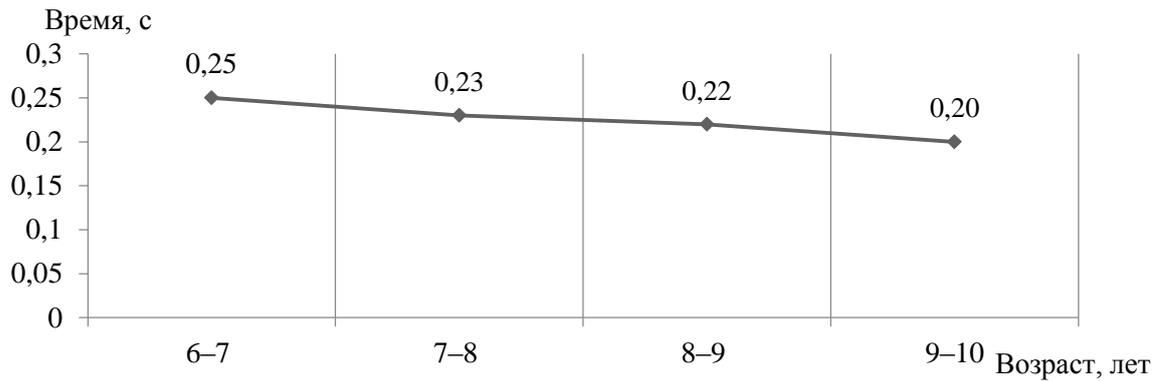
К педагогическому эксперименту были привлечены школьники в возрасте 6–17 лет: девочки и девушки – 263, мальчики и юноши – 247. Всего – 510 человек, из них: 104 девочки и 99 мальчиков младшего школьного возраста; 122 девочки и 105 мальчиков среднего школьного возраста; 37 девушек и 43 юноши старшего школьного возраста.

### **1.3.1 Возрастная динамика и темпы развития простой двигательной реакции у школьников с 6 до 17 лет**

Теоретический анализ специальной научно-методической литературы показал, что накоплено значительное количество информации по проблеме развития скоростных способностей у школьников. Однако в настоящее время важным является изучение вопросов, связанных с возрастной динамикой развития скоростных способностей детей 6–17 лет, т. к. изменившийся уровень жизни школьников сказывается на их физических возможностях и влияет на хронологию сенситивных фаз развития элементарных и целостных действий.

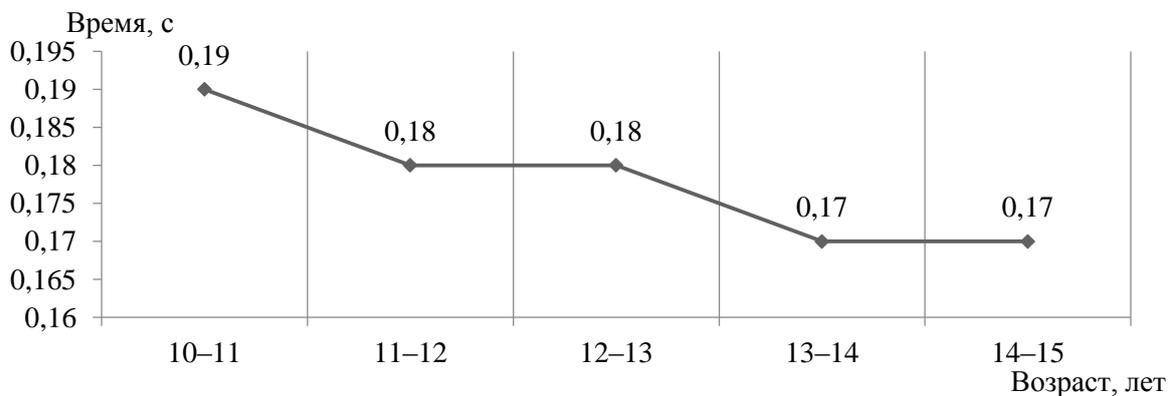
Изучение предрасположенности детей школьного возраста к развитию различных форм проявления скоростных способностей позволяет оценить результаты педагогических воздействий, определить содержательный состав средств скоростной подготовки, дозировать направленность и величину скоростных упражнений и тем самым содействовать улучшению физической подготовленности школьников.

Рассматривая показатели времени простой двигательной реакции у мальчиков младшего школьного возраста (ведущей рукой), можно отметить, что они с каждым годом неуклонно уменьшаются (рисунок 1.13).



**Рисунок 1.13 – Показатели времени простой двигательной реакции ведущей рукой у мальчиков младшего школьного возраста**

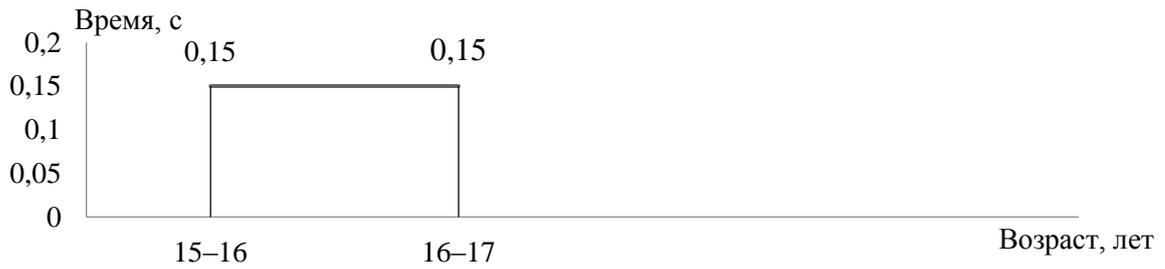
На рисунке 1.14 представлены данные о возрастном развитии простой двигательной реакции мальчиков среднего школьного возраста, свидетельствующие о том, что длительность латентного времени с возрастом сокращается, достигая наименьших величин в 13–14 и 14–15 лет.



**Рисунок 1.14 – Показатели времени простой двигательной реакции ведущей рукой у мальчиков среднего школьного возраста**

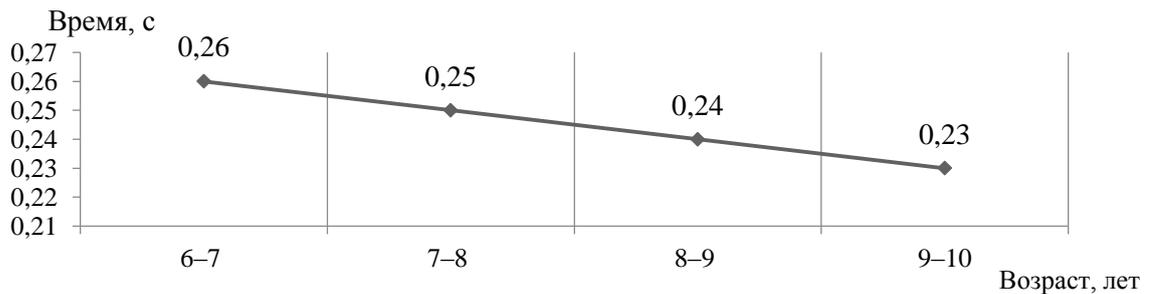
Вместе с тем следует подчеркнуть, что погоди́чные темпы прироста показателей времени простой двигательной реакции во всех периодах среднего школьного возраста у мальчиков неодинаковы.

На рисунке 1.15 отражены показатели простой двигательной реакции юношей старшего школьного возраста. В этот период темпы роста показателей времени двигательной реакции находятся практически на одинаковом уровне, независимо от возраста.



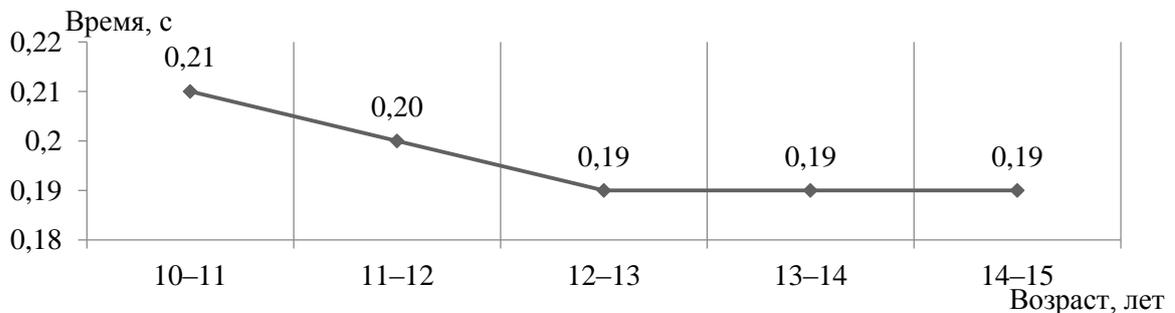
**Рисунок 1.15 – Показатели времени простой двигательной реакции ведущей рукой у юношей старшего школьного возраста**

Рассматривая показатели времени простой двигательной реакции у девочек младшего школьного возраста ведущей рукой, следует отметить, что данные зависят от их возраста. Наименьшие показатели времени простой двигательной реакции наблюдаются у девочек в возрасте 9–10 лет (рисунок 1.16).



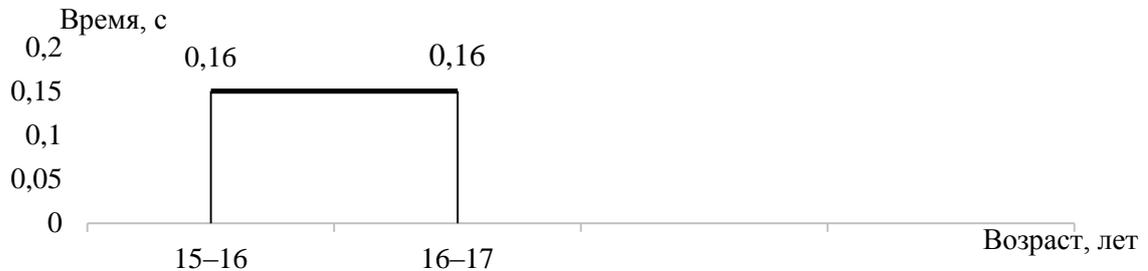
**Рисунок 1.16 – Показатели времени простой двигательной реакции ведущей рукой у девочек младшего школьного возраста**

Анализ возрастного развития показателей времени простой двигательной реакции девочек среднего школьного возраста ведущей рукой показывает, что изучаемые показатели улучшаются у девочек начиная с 10–11 до 11–12 лет, а затем стабилизируются (рисунок 1.17).



**Рисунок 1.17 – Показатели времени простой двигательной реакции ведущей рукой у девочек среднего школьного возраста**

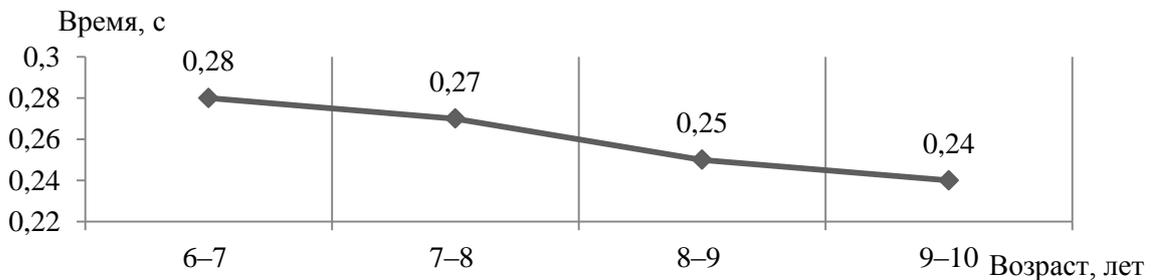
На рисунке 1.18 отображены показатели времени простой двигательной реакции девушек старшего школьного возраста, свидетельствующие об одинаковом уровне их проявления независимо от возраста.



**Рисунок 1.18 – Показатели времени простой двигательной реакции ведущей рукой у девушек старшего школьного возраста**

Выявление показателей времени простой двигательной реакции неведущей рукой у мальчиков младшего школьного возраста является важным с научной точки зрения и по практическим соображениям.

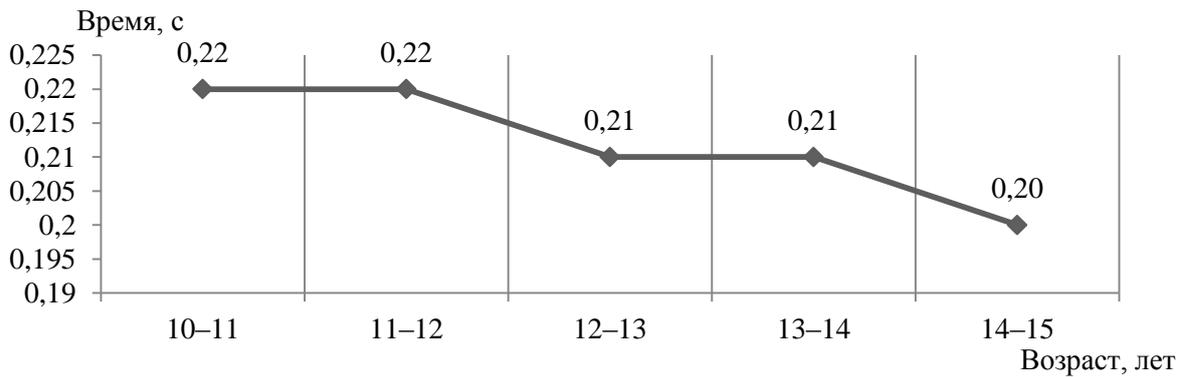
Анализ полученных результатов с учетом возраста школьников показал, что в период от 6–7 до 9–10 лет показатели времени простой двигательной реакции неведущей рукой повышаются (рисунок 1.19).



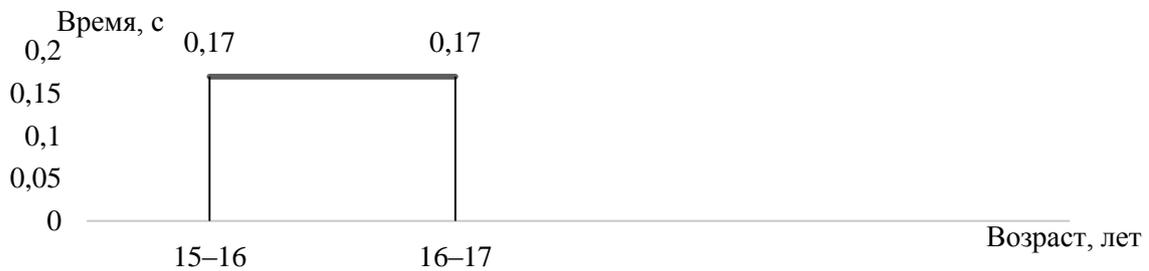
**Рисунок 1.19 – Показатели времени простой двигательной реакции неведущей рукой у мальчиков младшего школьного возраста**

Время простой двигательной реакции неведущей рукой мальчиков среднего школьного возраста с возрастом укорачивается, с определенной стабилизацией в возрастной период с 12–13 до 13–14 лет (рисунок 1.20).

У юношей старшего школьного возраста показатели времени простой двигательной реакции достигают наименьших величин – 0,17 с и удерживаются на протяжении двух возрастных периодов на одном уровне (рисунок 1.21).

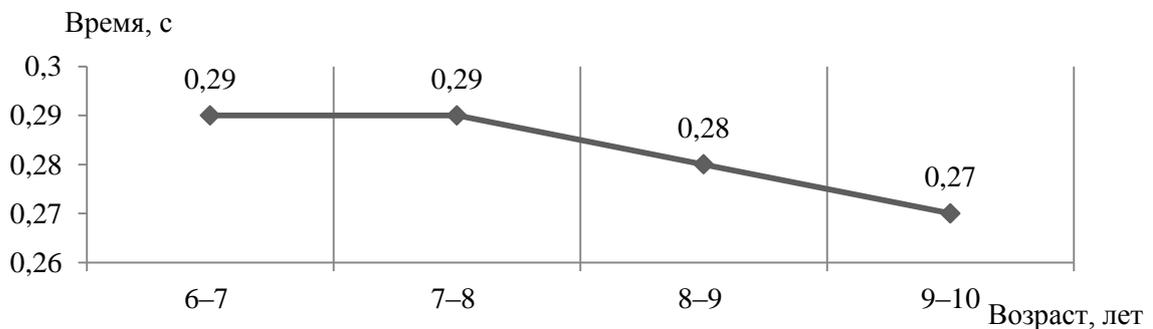


**Рисунок 1.20 – Показатели времени простой двигательной реакции неведущей рукой у мальчиков среднего школьного возраста**



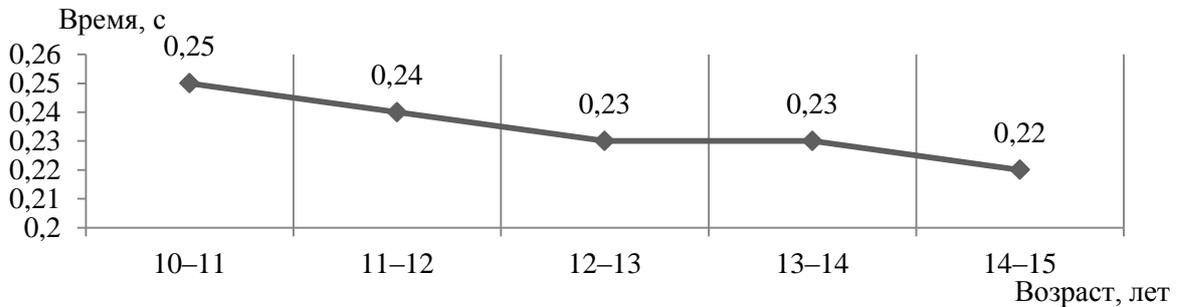
**Рисунок 1.21 – Показатели времени простой двигательной реакции неведущей рукой у юношей старшего школьного возраста**

Исследование показателей времени простой двигательной реакции неведущей рукой у девочек младшего школьного возраста выявило, что длительность латентного времени сокращается, достигая наименьших величин в 9–10 лет. У девочек 6–7 и 7–8 лет показатели располагаются в пределах 0,29 с. В этом возрасте наблюдается большой разброс данных (рисунок 1.22).



**Рисунок 1.22 – Показатели времени простой двигательной реакции неведущей рукой у девочек младшего школьного возраста**

На рисунке 1.23 отражены показаны времени простой двигательной реакции у девочек среднего школьного возраста. Они носят поступательный характер с некоторой их стабилизацией в 12–13 и 13–14 лет и дальнейшим их улучшением в 14–15 лет.



**Рисунок 1.23 – Показатели времени простой двигательной реакции неведущей рукой у девочек среднего школьного возраста**

В старшем школьном возрасте девушек показатели времени простой двигательной реакции стабилизируются на достигнутом уровне, равном 0,18 с (рисунок 1.24).



**Рисунок 1.24 – Показатели времени простой двигательной реакции неведущей рукой у девушек старшего школьного возраста**

Рассматривая динамику показателей времени простой двигательной реакции ведущей рукой школьников и школьниц 6–17 лет, можно констатировать, что в младшем школьном возрасте с 6–7 до 7–8 лет достоверных статистических различий между показателями мальчиков и девочек не наблюдается (таблица 1.3).

Статистически достоверные различия проявляются между показателями мальчиков и девочек начиная с 8–9-летнего возраста (на протяжении 4 лет) до 12–13 лет.

В возрасте 12–13 лет мальчиков и девочек показатели простой двигательной реакции ведущей рукой находятся практически на одинаковом уровне развития и не подтверждаются значимыми статистическими различиями.

Таблица 1.3 – Динамика показателей времени простой двигательной реакции ведущей рукой детей 6–17 лет

Возраст, лет	Класс	Статистические параметры					
		Школьники		Школьницы		t	p
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
6–7	1	0,25	0,03	0,26	0,04	1,414	>0,05
7–8	2	0,23	0,05	0,25	0,04	0,281	>0,05
8–9	3	0,22	0,03	0,24	0,03	3,332	<0,05
9–10	4	0,20	0,03	0,23	0,03	4,999	<0,01
10–11	5	0,19	0,04	0,21	0,03	2,828	<0,05
11–12	6	0,18	0,03	0,20	0,02	3,921	<0,05
12–13	7	0,18	0,02	0,19	0,03	1,960	>0,05
13–14	8	0,17	0,03	0,19	0,03	3,332	<0,05
14–15	9	0,17	0,03	0,19	0,03	3,332	<0,05
15–16	10	0,15	0,03	0,16	0,03	1,666	>0,05
16–17	11	0,15	0,03	0,16	0,02	1,960	>0,05

В возрастной период с 13–14 и 14–15 лет между показателями мальчиков и девочек наблюдаются достоверные различия за счет улучшения времени простой двигательной реакции у школьников.

В старшем школьном возрасте показатели простой двигательной реакции ведущей рукой статистически достоверно не отличаются.

Таким образом, полученные результаты исследования времени простой двигательной реакции ведущей рукой у школьниц и школьников постепенно улучшаются, достигая у школьников величины, равной 0,15 с, у школьниц – 0,16 с.

Рассмотрим показатели времени простой двигательной реакции у школьников и школьниц неведущей рукой.

Анализ достоверности различий в показателях времени простой двигательной реакции неведущей рукой между школьниками и школьницами свидетельствует, что во всех возрастных периодах младшего и среднего школьного возраста, за исключением 6–7 лет, мальчики имеют показатели времени простой двигательной реакции выше, нежели девочки, и между ними существуют достоверные статистические различия.

В старшем школьном возрасте между показателями времени простой двигательной реакции юношей и девушек не отмечено статистически значимых различий (таблица 1.4). Показатели простой двигательной реакции юношей достигли 0,17 с, девушек – 0,18 с.

Таблица 1.4 – Динамика показателей времени простой двигательной реакции неведущей рукой детей 6–17 лет

Возраст	Класс	Статистические параметры					
		Школьники		Школьницы		t	p
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
6–7	1	0,28	0,03	0,29	0,04	1,414	>0,05
7–8	2	0,27	0,04	0,29	0,04	2,828	<0,05
8–9	3	0,25	0,04	0,28	0,05	3,312	<0,05
9–10	4	0,24	0,03	0,27	0,04	4,242	<0,05
10–11	5	0,22	0,03	0,25	0,03	4,999	<0,05
11–12	6	0,22	0,03	0,24	0,03	3,332	<0,01
12–13	7	0,21	0,03	0,23	0,03	3,332	<0,05
13–14	8	0,21	0,03	0,23	0,03	3,332	<0,05
14–15	9	0,20	0,04	0,22	0,03	3,080	<0,05
15–16	10	0,17	0,03	0,18	0,03	1,414	>0,05
16–17	11	0,17	0,03	0,18	0,03	1,414	>0,05

Таким образом, полученные показатели времени простой двигательной реакции неведущей рукой у школьников выше, чем у школьниц, на протяжении всех возрастных периодов, за исключением возраста 6–7 лет, а также показателей юношей и девушек 15–16 и 16–17 лет, не имеющих достоверных различий.

### 1.3.2 Возрастная динамика и темпы развития максимальной частоты движений у школьников

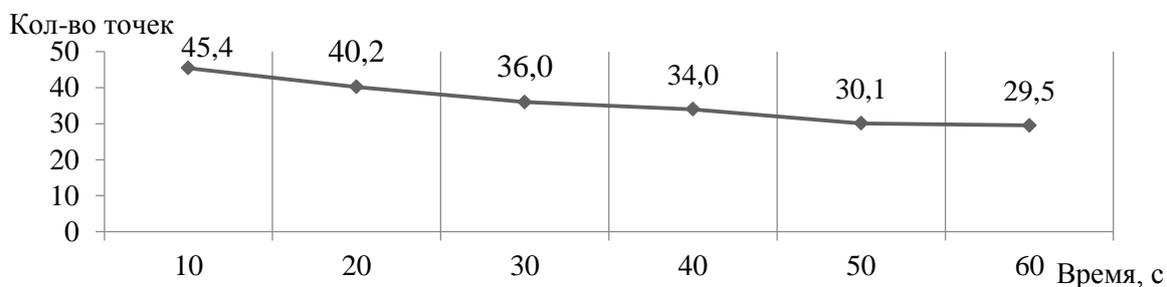
Скоростные способности с различными формами их проявления имеют специфические особенности, что требует изучения их проявления по каждой в отдельности разновидности, как элементарных, так и комплексных форм. Представляет большой интерес изучение максимальной частоты движения у современных школьников.

Было проведено тестирование максимального темпа движений, который определялся по методу теппинг-теста [136]. Следует отметить, что теппинг-тест – один из нетрадиционных подходов в физическом воспитании, имеющий высокую прогностическую значимость.

В своих исследованиях В. К. Бальсевич [28] установил, что если испытуемый наносит в одном из квадратов 90,0 и более точки, то он генетически предрасположен для занятий видами спорта, требующими максимального проявления скоростных способностей.

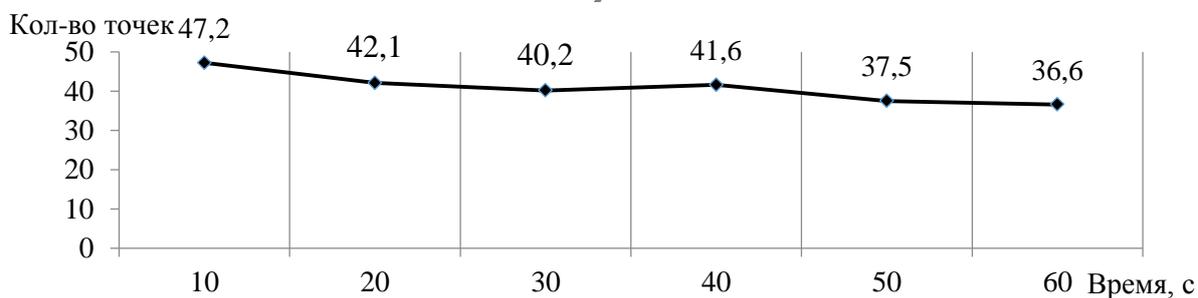
Рассмотрим изменение показателей темпа движений на примере теппинг-теста у мальчиков младшего школьного возраста 6–10 лет.

На рисунке 1.25 представлены результаты теппинг-теста у мальчиков 6–7 лет, которые свидетельствуют, что в первом квадрате темп движений самый высокий, в последующих квадратах он носит убывающий характер.



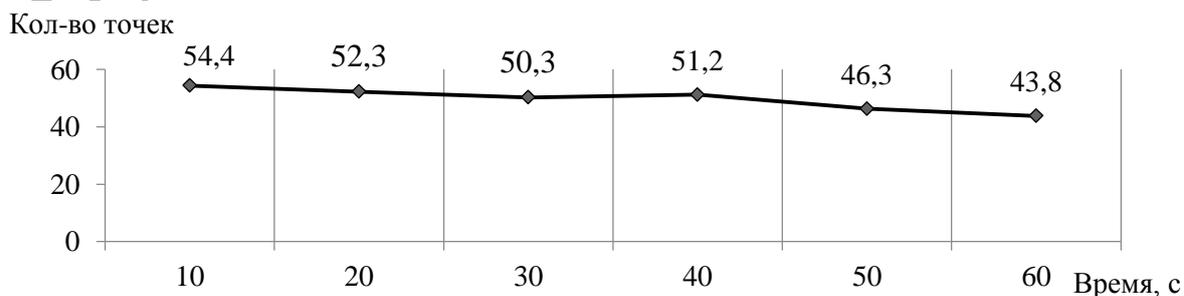
**Рисунок 1.25 – Показатели теппинг-теста ведущей рукой мальчиков 6–7 лет**

Показатели максимального темпа движений мальчиков 7–8 лет до третьего квадрата понижаются, в четвертом незначительно улучшаются, в пятом и шестом происходило уменьшение количества поставленных точек (рисунок 1.26).



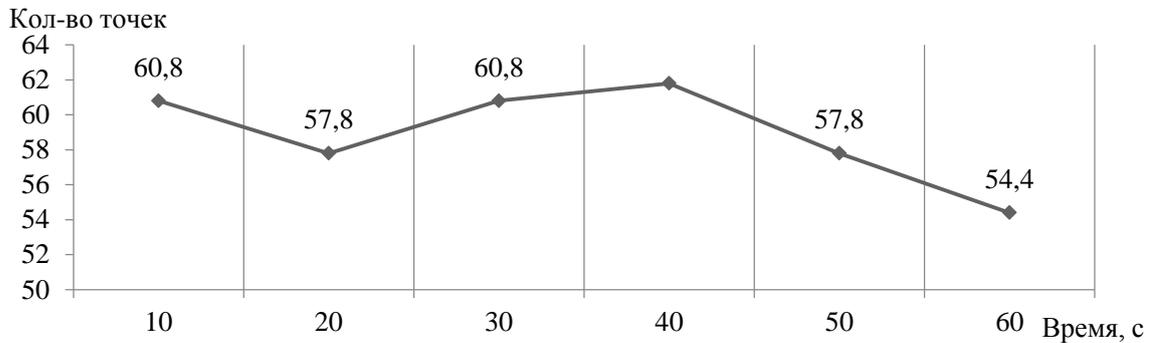
**Рисунок 1.26 – Показатели теппинг-теста ведущей рукой мальчиков 7–8 лет**

У мальчиков 8–9 лет максимальный темп понижается до третьего квадрата включительно, в четвертом квадрате отмечается незначительное увеличение точек, затем наблюдается их уменьшение (рисунок 1.27).



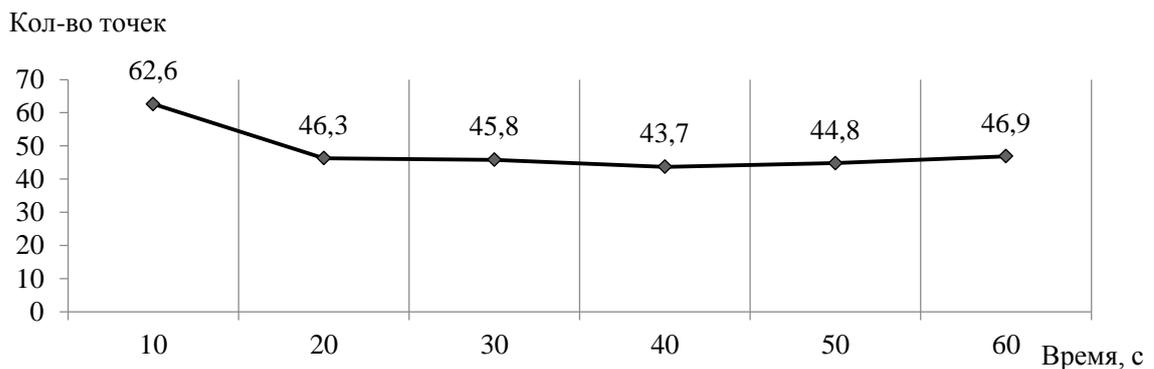
**Рисунок 1.27 – Показатели теппинг-теста ведущей рукой мальчиков 8–9 лет**

Динамика показателей максимальной частоты движений мальчиков 9–10 лет носит более высокий темп по сравнению с мальчиками предыдущих возрастных групп и имеет волнообразный характер на протяжении 60 с (рисунок 1.28).



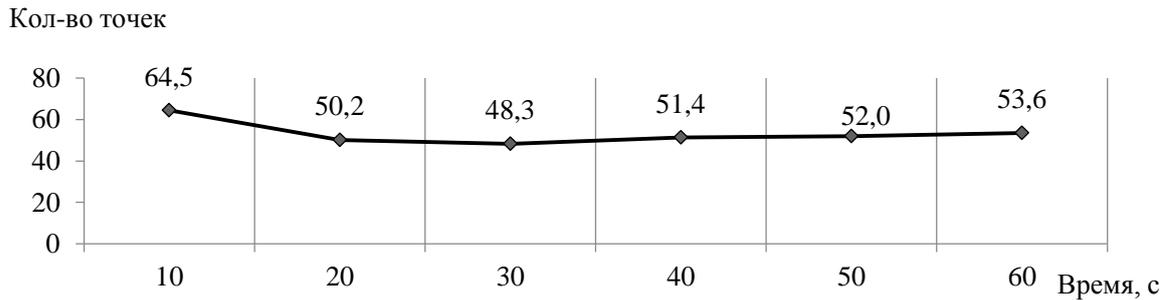
**Рисунок 1.28 – Показатели теппинг-теста ведущей рукой мальчиков 9–10 лет**

Проведем анализ результатов исследования максимальной частоты движений ведущей рукой мальчиков среднего возраста. Как показали результаты исследования, у мальчиков в 10–11 лет темп движений в первом квадрате достиг 62,6 нанесенной точки, во втором существенно уменьшилось количество нанесенных точек, в третьем и четвертом наблюдается дальнейшее незначительное их уменьшение, в пятом и шестом отмечен незначительный прирост (рисунок 1.29).



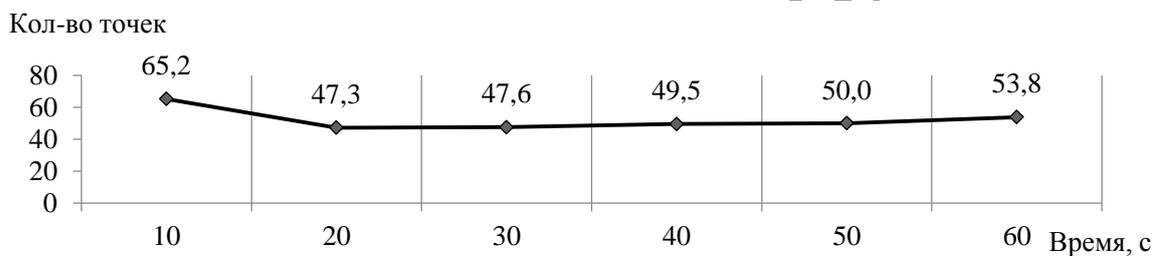
**Рисунок 1.29 – Показатели теппинг-теста ведущей рукой мальчиков 10–11 лет**

У мальчиков 11–12 лет показатели нанесенных точек в первом квадрате высокие (64,5), во втором резко понижаются до 50,2 точки, в третьем незначительно понижаются до 48,5 точки, после третьего квадрата динамика показателей повышается (рисунок 1.30).



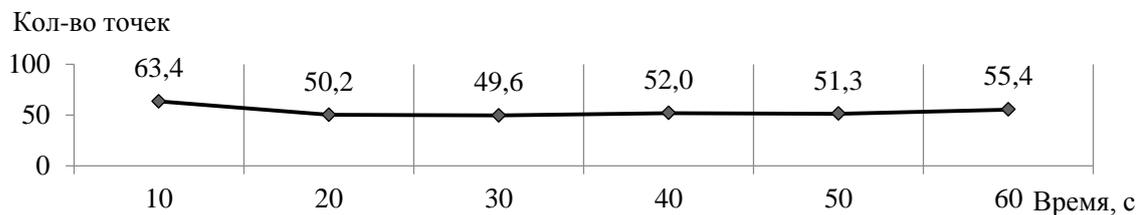
**Рисунок 1.30 – Показатели теппинг-теста ведущей рукой мальчиков 11–12 лет**

Рассматривая показатели теппинг-теста мальчиков 12–13 лет, можно отметить, что со второго до третьего квадрата наблюдается резкое падение темпа (рисунок 1.31).



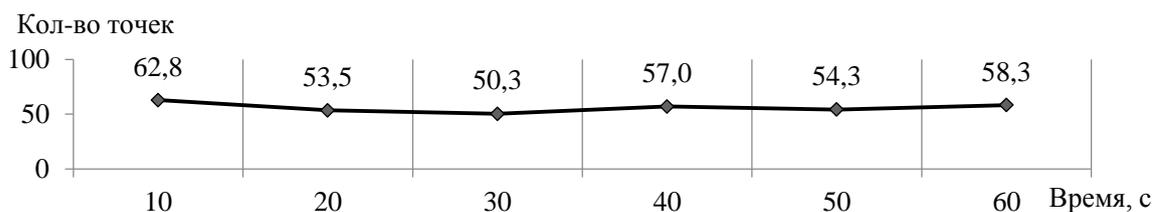
**Рисунок 1.31 – Показатели теппинг-теста ведущей рукой мальчиков 12–13 лет**

Анализируя показатели теппинг-теста детей 13–14 лет, можно констатировать, что динамика показателей в течение 60 с аналогична динамике, показанной мальчиками 12–13 лет, но с более высоким темпом движений, за исключением первого квадрата (рисунок 1.32).



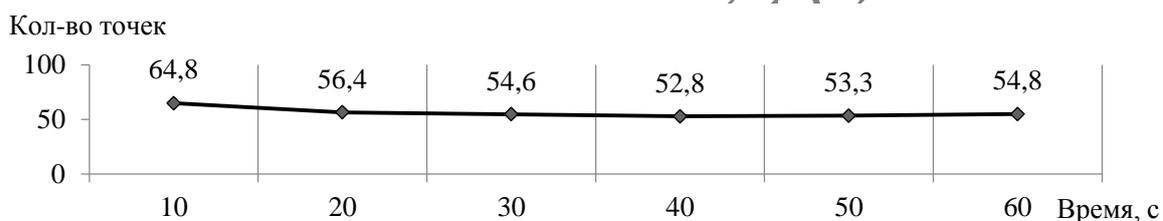
**Рисунок 1.32 – Показатели теппинг-теста ведущей рукой мальчиков 13–14 лет**

В возрасте 14–15 лет у мальчиков максимальный темп движений достаточно высокий, с незначительными колебаниями на протяжении выполняемого задания. Высокий темп просматривается в шестом квадрате (рисунок 1.33).



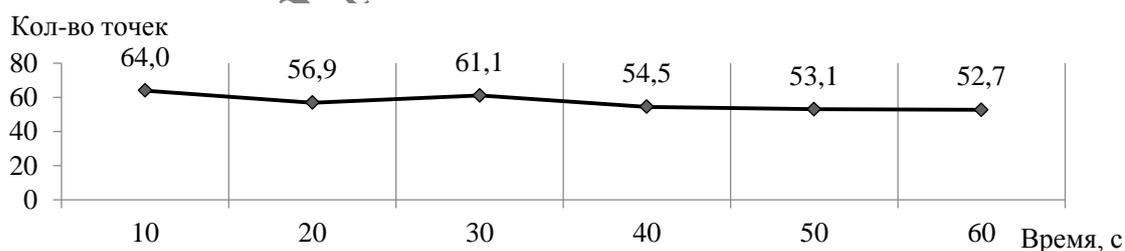
**Рисунок 1.33 – Показатели теппинг-теста ведущей рукой мальчиков 14–15 лет**

Анализ показателей теппинг теста юношей старшего школьного возраста 15–16 лет свидетельствует о волнообразном характере расположенных точек и менее высоком темпе движений. В первом квадрате нанесено 64,8 точки, затем после понижения их количества во втором квадрате происходят волнообразные незначительные изменения темпа движений от квадрата к квадрату (рисунок 1.34).



**Рисунок 1.34 – Показатели теппинг-теста ведущей рукой мальчиков 15–16 лет**

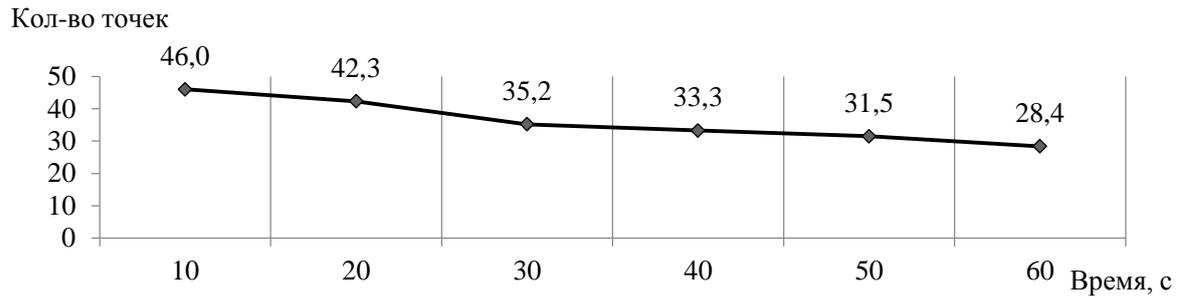
Аналогичную картину изменений показателей максимального темпа движений можно наблюдать у юношей 16–17 лет (рисунок 1.35).



**Рисунок 1.35 – Показатели теппинг-теста ведущей рукой мальчиков 16–17 лет**

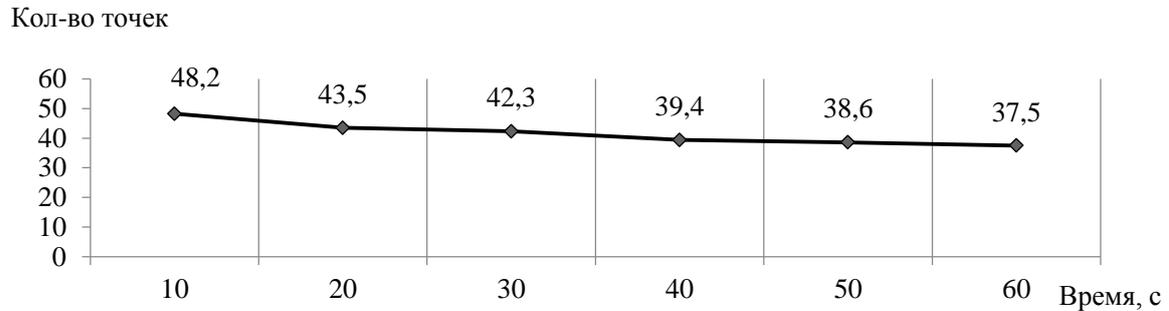
Проведенное исследование дало возможность выявить возрастную динамику частоты движений у девочек и девушек школьного возраста.

Анализ полученных результатов с использованием теппинг-теста у девочек 6–7 лет свидетельствует, что темп движений от квадрата к квадрату уменьшается, достигая наименьших величин в шестом квадрате (рисунок 1.36).



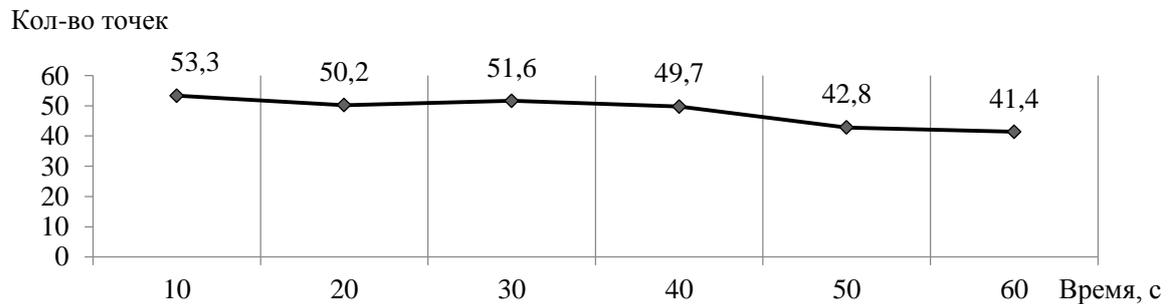
**Рисунок 1.36 – Показатели теппинг-теста ведущей рукой девочек 6–7 лет**

В возрасте 7–8 лет девочки удерживают более высокий темп, чем в 6–7 лет (рисунок 1.37).



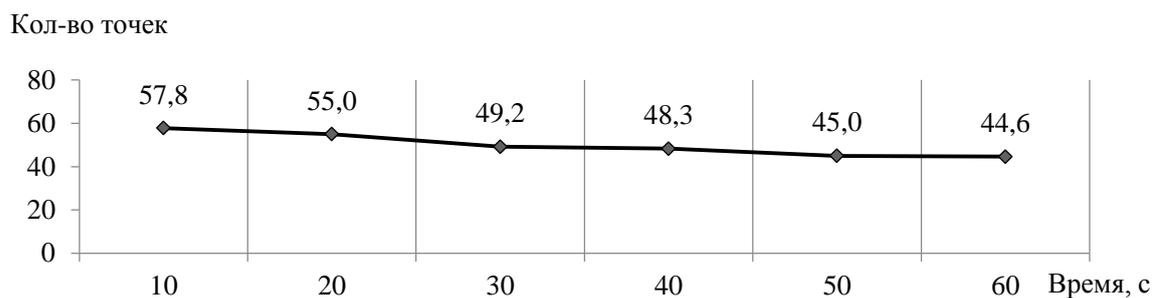
**Рисунок 1.37 – Показатели теппинг- ведущей рукой теста девочек 7–8 лет**

У девочек 8–9 лет отмечен более высокий темп максимальных движений, чем у девочек 7–8 лет (рисунок 1.38).



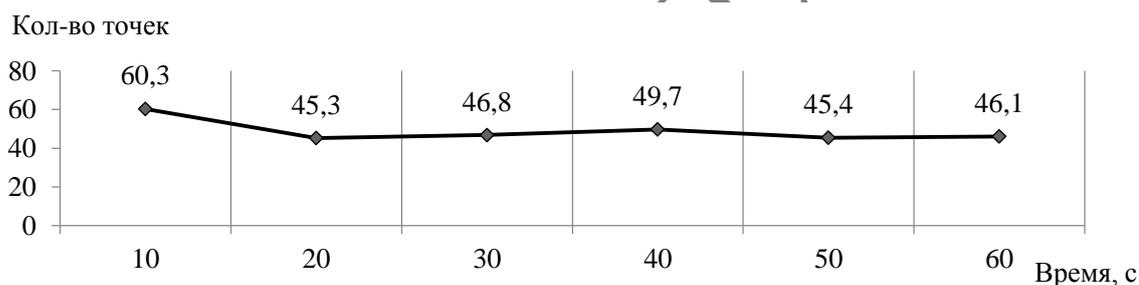
**Рисунок 1.38 – Показатели теппинг-теста ведущей рукой девочек 8–9 лет**

Следует отметить, что темп движений у девочек 9–10 лет увеличивается по сравнению с предыдущими возрастными периодами (рисунок 1.39).



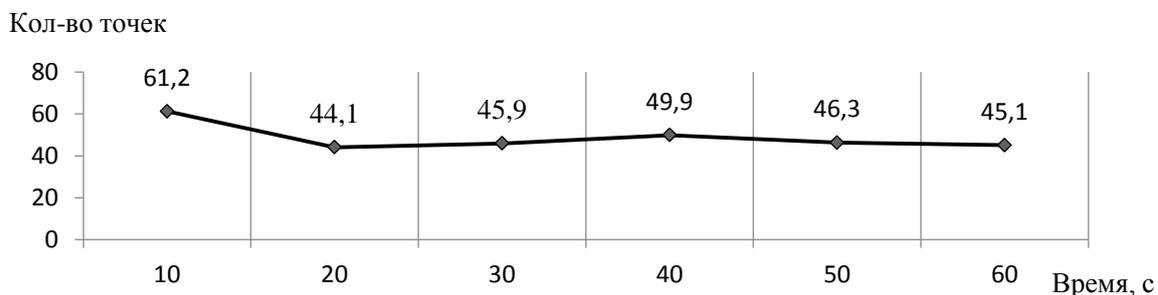
**Рисунок 1.39 – Показатели теппинг- ведущей рукой теста девочек 9–10 лет**

Анализ показателей теппинг-теста девочек среднего школьного возраста показал, что в 10–11 лет они достигают наивысшей максимальной частоты движений в первом квадрате – 60,3 точки, во всех остальных квадратах темп недостаточно высокий и находится в пределах 45,3–49,7 (рисунок 1.40).



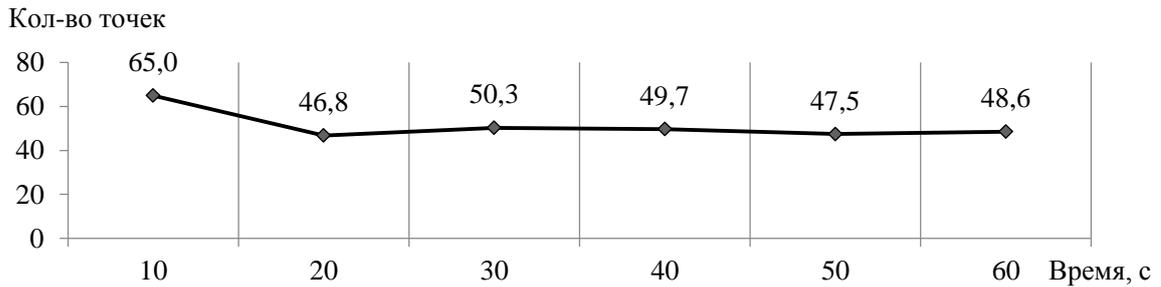
**Рисунок 1.40 – Показатели теппинг-теста ведущей рукой девочек 10–11 лет**

У девочек 11–12 лет работоспособность ведущей рукой схожа с работоспособностью девочек 10–11 лет (рисунок 1.41).



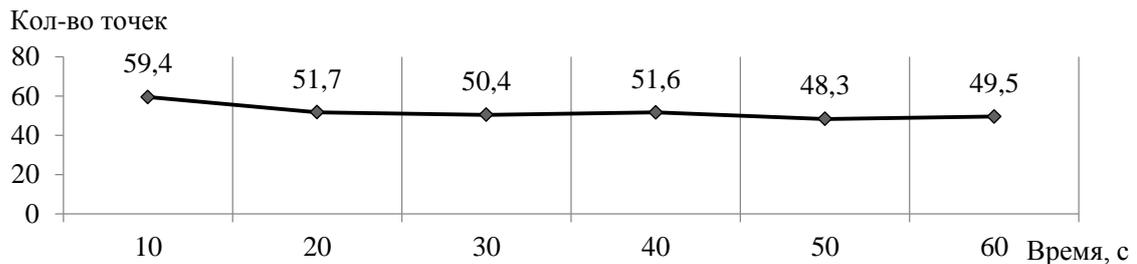
**Рисунок 1.41 – Показатели теппинг-теста ведущей рукой девочек 11–12 лет**

У девочек в возрасте 12–13 лет отмечается высокий темп движений в первые 10 с, затем он резко снижается и удерживается на одном уровне на протяжении всего отрезка времени (рисунок 1.42).



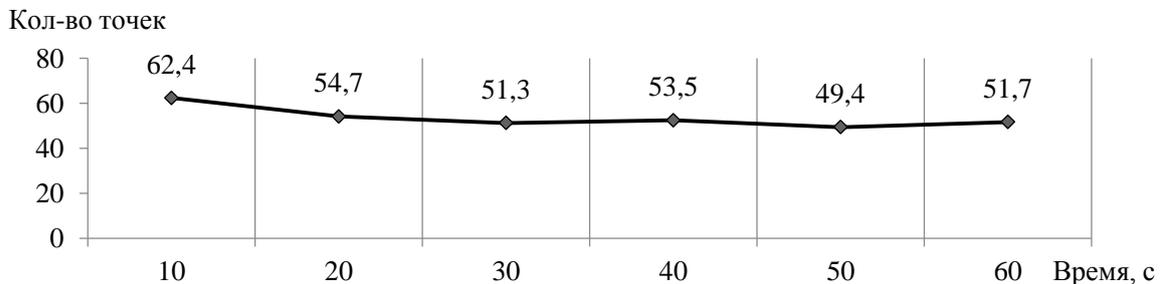
**Рисунок 1.42 – Показатели теппинг-теста ведущей рукой девочек 12–13 лет**

Анализируя максимальный темп движений у девочек 13–14 лет, следует отметить, что в первом квадрате поставлено 59,4 точки, понижение темпа произошло во втором квадрате на 7,7 знаков. Достаточно устойчивый темп движений, с незначительным отклонением, удерживается до шестого квадрата (рисунок 1.43).



**Рисунок 1.43 – Показатели теппинг-теста ведущей рукой девочек 13–14 лет**

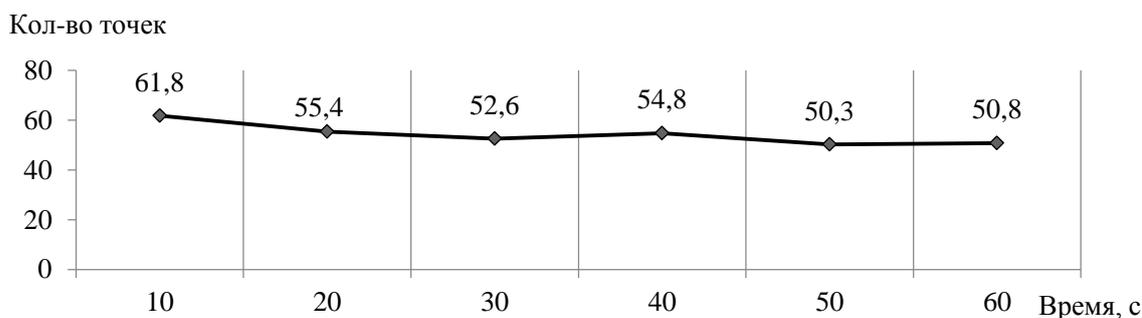
У девочек 14–15 лет максимальный темп движений отмечен в первом квадрате, затем от квадрата к квадрату показатели расположились по убывающей, за исключением шестого квадрата (рисунок 1.44).



**Рисунок 1.44 – Показатели теппинг-теста ведущей рукой девочек 14–15 лет**

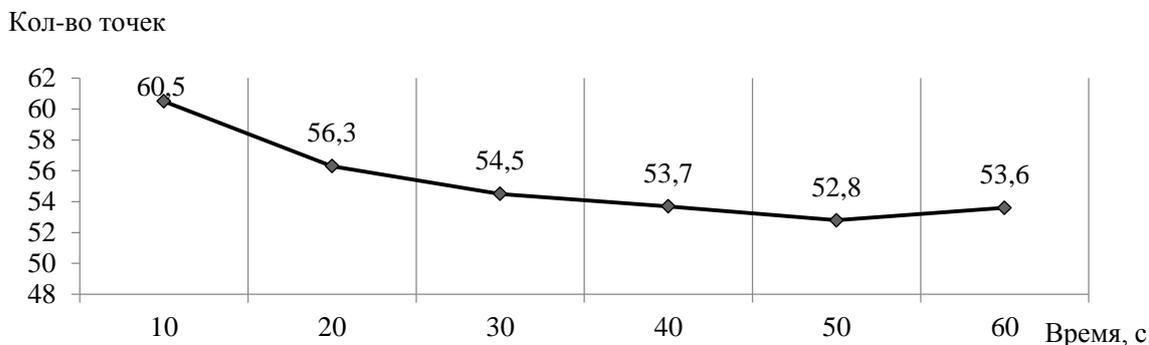
Проведен анализ полученных результатов (на примере теппинг-теста) девушек старшего школьного возраста.

Как следует из рисунка 1.45, у девушек 15–16 лет наблюдается высокая скорость нанесения точек в первом квадрате (61,8) с некоторым понижением во втором квадрате и еще большее понижение в третьем. В четвертом квадрате темп увеличивается и к пятому квадрату вновь понижается, сохраняясь на одном уровне до шестого.



**Рисунок 1.45 – Показатели теппинг-теста ведущей рукой девушек 15–16 лет**

На рисунке 1.46 представлены показатели девушек 16–17 лет, которые свидетельствуют об убывающей динамике, начиная с первого квадрата по пятый включительно.



**Рисунок 1.46 – Показатели теппинг-теста ведущей рукой девушек 16–17 лет**

Проведенный сравнительный анализ показателей максимальной частоты движений (на примере теппинг-теста) мальчиков и девочек младшего школьного возраста показал, что у них максимальный темп движений находится на одинаковом уровне развития и между показателями ни в одном из квадратов не наблюдается достоверных различий. Следует отметить, что у детей младшего школьного возраста 9–10 лет между показателями мальчиков и девочек в максимальном темпе движений наблюдаются достоверные статистические различия во всех шести квадратах (таблица 1.5).

Таблица 1.5 – Достоверность различий в показателях частоты движений ведущей рукой у детей 6–10 лет

Возраст, лет	Квадрат	Статистические параметры					
		Мальчики		Девочки		t	p
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
6–7	1	45,4	7,21	46,0	8,94	0,369	>0,05
	2	40,2	6,30	42,3	9,18	1,333	>0,05
	3	36,0	7,02	35,2	6,17	0,605	>0,05
	4	34,0	5,84	33,3	8,24	0,490	>0,05
	5	30,1	8,30	31,5	7,16	0,902	>0,05
	6	29,5	9,12	28,4	8,92	0,932	>0,05
7–8	1	47,2	6,35	48,2	9,20	0,632	>0,05
	2	42,1	5,48	43,5	8,44	0,983	>0,05
	3	40,2	7,11	42,3	7,25	1,462	>0,05
	4	41,6	8,12	39,4	8,31	1,338	>0,05
	5	37,5	8,91	38,6	7,19	0,679	>0,05
	6	36,6	9,20	37,5	8,17	0,517	>0,05
8–9	1	54,4	7,52	53,3	10,3	0,609	>0,05
	2	52,3	6,34	50,2	9,14	1,314	>0,05
	3	50,3	7,14	51,4	7,16	0,769	>0,05
	4	51,2	8,25	49,7	7,38	0,958	>0,05
	5	46,3	9,30	42,8	8,45	1,952	>0,05
	6	43,8	9,12	41,4	7,33	1,450	>0,05
9–10	1	60,8	7,13	57,8	6,15	2,252	<0,05
	2	57,8	5,42	55,0	6,10	3,244	<0,05
	3	60,8	8,29	49,2	8,37	6,961	<0,01
	4	61,8	9,25	48,3	7,31	8,096	<0,01
	5	57,8	8,17	45,0	7,65	8,085	<0,01
	6	54,4	9,14	44,6	7,18	5,961	<0,01

Сравнивая показатели максимального темпа движений (на примере теппинг-теста) мальчиков и девочек среднего школьного возраста, следует отметить достоверные статистические различия (таблица 1.6):

- в возрасте 10–11 лет в первом и четвертом квадрате;
- в возрасте 11–12 лет в первом, втором, пятом и шестом квадратах;
- в возрасте 12–13 лет в пятом и шестом квадратах;
- в возрасте 13–14 лет в первом, пятом и шестом квадратах;
- в возрасте 14–15 лет в четвертом, пятом и шестом квадратах.

Таблица 1.6 – Достоверность различий в показателях частоты движений ведущей рукой у детей 10–15 лет

Возраст, лет	Квадрат	Статистические параметры					
		Мальчики		Девочки		t	p
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
10–11	1	62,6	5,13	60,3	5,19	2,228	<0,05
	2	46,3	7,21	45,3	7,28	0,690	>0,05
	3	45,6	6,18	46,8	6,39	0,954	>0,05
	4	43,7	5,24	49,7	6,18	5,235	<0,05
	5	44,8	6,11	45,4	5,14	0,532	>0,05
	6	46,9	5,13	46,1	5,65	0,741	>0,05
11–12	1	64,5	4,20	61,2	4,27	3,985	<0,05
	2	50,2	7,13	44,1	7,21	4,259	<0,05
	3	48,3	6,45	45,9	6,38	1,870	>0,05
	4	51,4	6,84	49,9	6,57	1,118	>0,05
	5	52,0	5,17	46,3	5,84	5,176	<0,01
	6	53,6	5,84	45,1	5,39	7,415	<0,01
12–13	1	65,2	4,12	65,0	4,19	0,240	>0,05
	2	47,3	6,18	46,8	6,79	0,385	>0,05
	3	47,6	6,38	50,3	7,16	1,990	>0,05
	4	49,5	5,19	49,7	7,13	0,163	>0,05
	5	50,0	5,49	47,5	6,54	2,069	<0,05
	6	53,8	6,12	48,6	6,51	4,114	<0,05
13–14	1	63,4	4,25	59,4	4,15	4,760	<0,01
	2	50,2	6,13	51,7	6,44	1,192	>0,05
	3	49,6	5,90	50,4	6,38	0,650	>0,05
	4	52,0	5,42	51,6	7,21	0,313	>0,05
	5	51,3	5,31	48,3	6,19	2,600	<0,05
	6	55,4	6,18	49,5	5,78	4,929	<0,05
14–15	1	62,8	4,17	62,4	4,21	0,477	>0,05
	2	53,5	6,19	54,7	7,21	0,892	>0,05
	3	50,3	6,12	51,3	6,45	0,795	>0,05
	4	57,0	7,18	53,5	6,13	2,621	<0,05
	5	54,3	6,33	49,4	5,29	4,199	<0,05
	6	58,3	7,62	51,7	5,34	3,723	<0,05

Анализ показателей максимального темпа движений юношей и девушек старшего школьного возраста показал, что между результатами юношей и девушек наблюдаются статистически достоверные различия (таблица 1.7):

- в возрасте 15–16 лет в первом, пятом, шестом квадратах;
- в возрасте 16–17 лет первом и третьем квадратах.

Таблица 1.7 – Достоверность различий в показателях частоты движений ведущей рукой у юношей и девочек 15–17 лет

Возраст, лет	Квадрат	Статистические параметры					
		Мальчики		Девочки		t	p
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
15–16	1	64,8	4,18	61,8	4,10	3,622	<0,05
	2	56,4	6,91	55,4	6,78	0,730	>0,05
	3	54,6	7,12	52,6	7,15	1,401	>0,05
	4	52,8	6,28	54,2	6,45	1,570	>0,05
	5	53,3	6,34	50,3	7,19	2,215	<0,05
	6	54,8	7,15	50,8	6,54	2,918	<0,05
16–17	1	64,0	4,23	60,5	4,92	3,813	<0,05
	2	56,9	6,85	56,4	7,14	0,428	>0,05
	3	61,1	7,17	54,5	7,18	4,598	<0,01
	4	54,5	6,19	53,7	6,43	0,633	>0,05
	5	53,1	6,28	52,8	6,31	0,238	>0,05
	6	52,7	7,13	53,6	7,20	0,627	>0,05

Таким образом, полученные результаты исследования показали, что в младшем школьном возрасте мальчики и девочки имеют одинаковый максимальный темп движений.

В среднем и старшем школьном возрасте отмечен более высокий максимальный темп движений у мальчиков и юношей, чем у девочек и девушек. В показателях некоторых квадратов отмечены статистически достоверные различия.

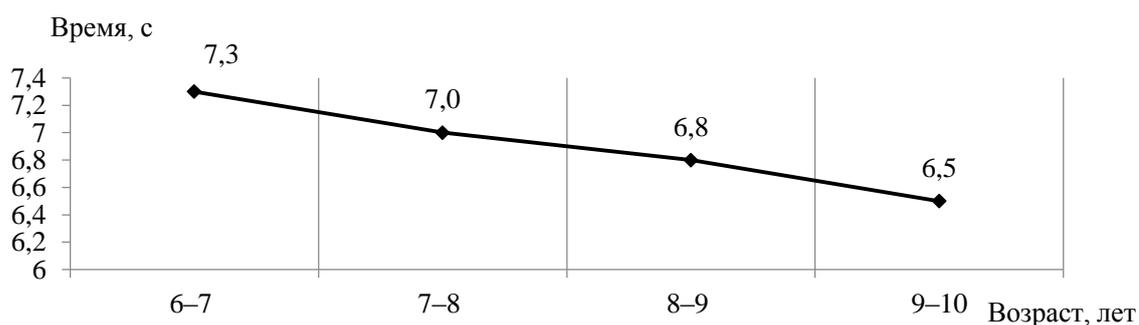
### 1.3.3 Возрастная динамика и темпы развития целостного двигательного действия школьников

Для практики физического воспитания наибольшее значение имеет скорость выполнения человеком целостных двигательных действий. Однако эта скорость лишь косвенно характеризует быстроту человека, т. к. она обусловлена не только уровнем развития быстроты, но и другими факторами, в частности техникой владения действием, координационными способностями, мотивацией, волевыми качествами.

Следует отметить, что существующая школьная программа по учебному предмету «Физическая культура и здоровье» не предусматривает такой целенаправленной ориентации развития скоростных способностей и не предлагает научно обоснованных технологий педагогического решения.

В исследовании применялся контрольный тест для определения комплексной формы проявления скоростных способностей – бег на 30 м с высокого старта.

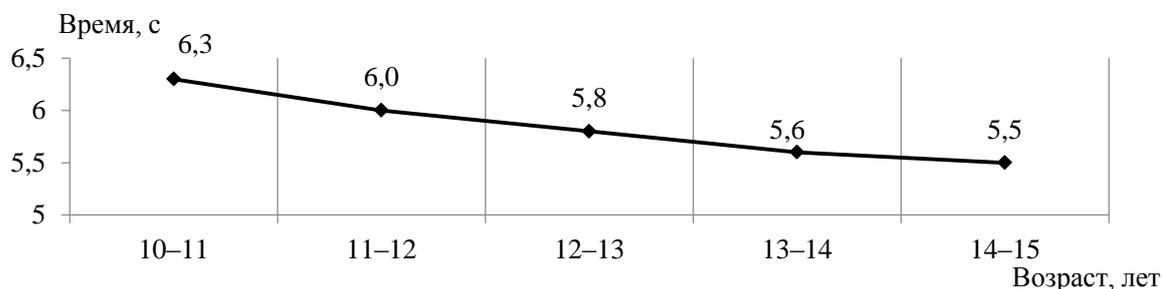
Анализируя показатели скоростных способностей на примере бега на 30 м у мальчиков младшего школьного возраста, следует отметить неуклонный их рост от года к году. Темпы прироста показателей у мальчиков младшего школьного возраста неравномерны. Так, с 6–7 лет до 7–8 лет улучшение в беге происходит на 0,3 с, с 7–8 до 8–9 лет – на 0,2 с. В период с 8–9 до 9–10 лет скоростные способности в беге на 30 м улучшаются на 0,3 с (рисунок 1.47).



**Рисунок 1.47 – Показатели бега на 30 м мальчиков младшего школьного возраста**

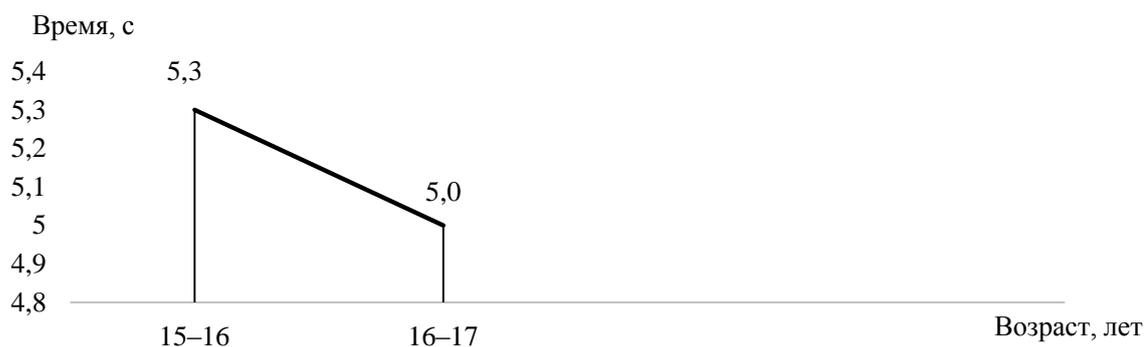
Рассматривая показатели бега на 30 м у мальчиков среднего школьного возраста, можно констатировать их улучшение на протяжении всего этого возрастного периода, но темпы развития от возраста к возрасту различные.

Так, мальчики с 10–11 до 11–12 лет в скорости бега на 30 м прибавляют 0,3 с, с 11–12 до 12–13 – 0,2 с. На такую же величину (0,2 с) увеличивается скорость у мальчиков с 12–13 до 13–14 лет. Наименьшие темпы роста отмечены у мальчиков с 13–14 до 14–15 лет (рисунок 1.48).



**Рисунок 1.48 – Показатели бега на 30 м мальчиков среднего школьного возраста**

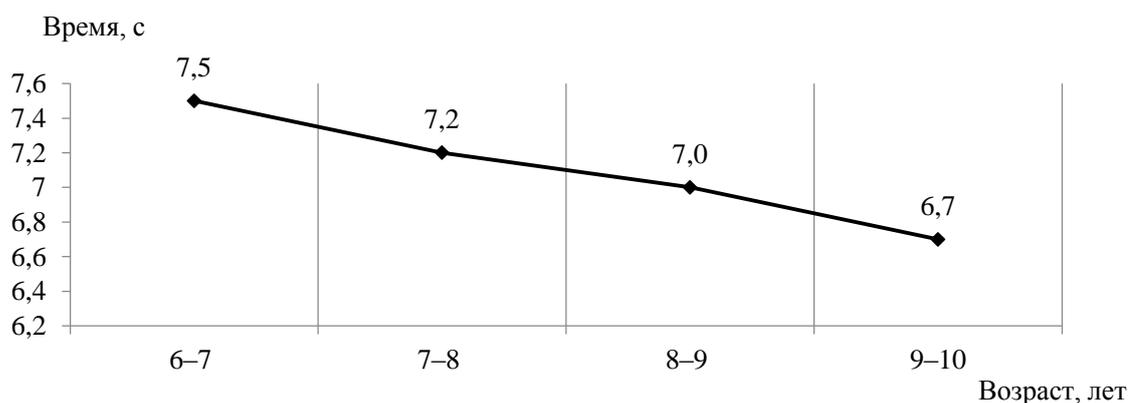
В старшем школьном возрасте у юношей продолжают улучшаться показатели в беге на 30 м. У юношей в период от 15–16 до 16–17 лет темпы прироста составляют 0,3 с (рисунок 1.49).



**Рисунок 1.49 – Показатели бега на 30 м юношей старшего школьного возраста**

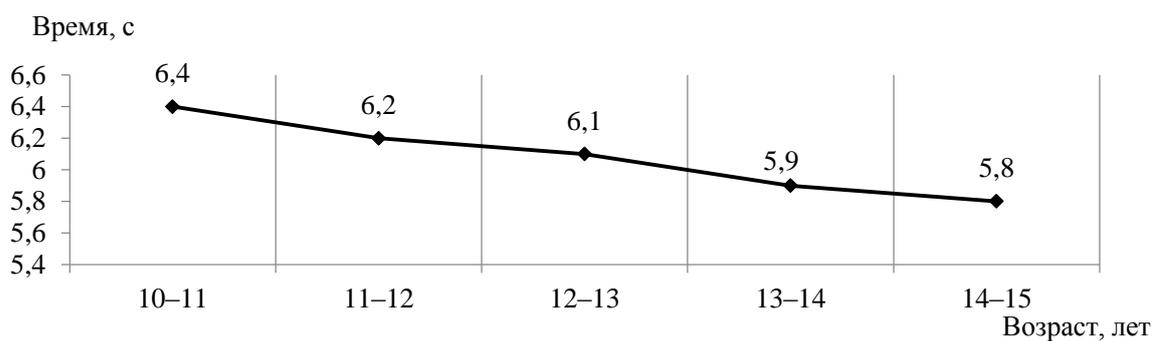
Таким образом, полученные данные свидетельствуют, что на протяжении всего периода обучения детей в школе происходит улучшение в развитии скоростных способностей, но показатели скоростных способностей имеют невысокий уровень.

Анализ показателей скоростных способностей девочек младшего школьного возраста показал поступательный характер их развития. Девочки 6–7 лет имеют низкий уровень развития данных способностей. К 7–8 годам скоростные способности девочек улучшаются на 0,3 с, но, несмотря на достаточно хорошие темпы развития скоростных способностей, они находятся на низком уровне вплоть до 9–10 лет (рисунок 1.50).



**Рисунок 1.50 – Показатели бега на 30 м девочек младшего школьного возраста**

Рассматривая показатели бега на 30 м девочек среднего школьного возраста, следует отметить, что они улучшаются, но темпы роста этих показателей низкие (рисунок 1.51).



**Рисунок 1.51 – Показатели бега на 30 м девочек среднего школьного возраста**

На рисунке 1.52 размещены показатели бега на 30 м девушек старшего возраста, свидетельствующие о низком уровне развития у них скоростных способностей. Не наблюдается роста результатов у девушек как 15–16 лет, так и 16–17 лет.



**Рисунок 1.52 – Показатели бега на 30 м девушек старшего школьного возраста**

Между показателями бега на 30 м у школьников и школьниц наблюдаются статистически достоверные различия в 6–7 лет, 9–10 лет, 11–12, 12–13, 13–14, 14–15, 15–16 и 16–17 лет (таблица 1.8).

Таким образом, полученные результаты в беге на 30 м, характеризующие скоростные способности школьников и школьниц, свидетельствуют, что изучаемые показатели детей школьного возраста на протяжении их учебы в школе повышаются, но темпы их роста незначительны. Наивысшие темпы роста скоростных способностей наблюдаются в младшем школьном возрасте.

Изучаемые показатели бега на 30 м у детей школьного возраста имеют положительную динамику, за исключением возрастных периодов 15–16 и 16–17 лет у девушек, имеющих стабилизацию результатов.

Анализ специальной научной литературы позволяет сделать заключение, что школьный возраст является благоприятным периодом для развития скоростных способностей.

Таблица 1.8 – Показатели бега на 30 м детей школьного возраста 6–17 лет

Возраст, лет	Статистические параметры					
	Школьники		Школьницы		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
6–7	7,3	0,4	7,5	0,4	2,498	<0,05
7–8	7,0	0,5	7,2	0,5	1,999	>0,05
8–9	6,8	0,5	7,0	0,4	1,999	>0,05
9–10	6,5	0,3	6,7	0,4	2,498	<0,05
10–11	6,3	0,4	6,4	0,4	1,249	>0,05
11–12	6,0	0,3	6,2	0,4	2,828	<0,01
12–13	5,8	0,3	6,1	0,3	4,944	<0,05
13–14	5,6	0,3	5,9	0,5	3,637	<0,05
14–15	5,4	0,4	5,8	0,6	3,921	<0,05
15–16	5,3	0,4	5,7	0,5	4,416	>0,05
16–17	5,0	0,5	5,7	0,5	6,993	>0,05

Исследования по изучению скоростных способностей велись и продолжают вестись в связи с тем, что скоростные способности являются одной из важнейших сторон физической подготовленности школьников.

Улучшения социальных условий жизни, возрастающие технические возможности предопределили необходимость изучения скоростных способностей подрастающего поколения.

В результате экспериментальной работы по определению динамики скоростных способностей – целостной формы проявления (бег 30 м) у школьников и школьниц 6–17 лет получены результаты, имеющие большое значение при проведении уроков по учебному предмету «Физическая культура и здоровье».

Показатели длины и массы тела детей 6–17 лет имеют неравномерный и неодинаковый характер изменений, что обусловлено индивидуальными и типологическими особенностями физического развития. Полученный фактический материал физического развития детей 6–17 лет позволяет использовать дифференцированный подход для разработки методики развития физических качеств.

Современные представления о методологии оценки скоростных способностей детей школьного возраста 6–17 лет основываются на необходимости учета показателей всех форм проявления скоростных способностей.

Полученные результаты развития форм проявления скоростных способностей свидетельствуют, что младший школьный возраст является одним из важнейших периодов индивидуального развития человека.

В этот период происходит интенсивное развитие различных форм проявления скоростных способностей. Динамика показателей

элементарных форм проявления скоростных способностей у младших школьников определяется преимущественно фактором возраста детей и в некоторых случаях различиями по полу.

Наиболее благоприятным периодом развития скоростных способностей как у мальчиков, так и у девочек является возрастной период от 8 до 11 лет. В меньшем темпе рост различных показателей скоростных способностей продолжается с 11–12 до 14–15 лет.

Установлено, что динамика показателей элементарной формы проявления скоростных способностей (теппинг-тест, ведущая рука) у школьников и школьниц в целом не отличается, за исключением возраста 9–10 лет, показатели мальчиков статистически значимо превосходят показатели девочек. Такая же картина наблюдается и в динамике показателей теппинг-теста неведущей рукой.

Исследования показали, что быстрота (как элементарные, так и комплексные формы ее проявления) школьников и школьниц, представляющая предмет педагогического контроля, в зависимости от возраста и пола занимающихся имеет некоторые особенности.

Динамика показателей элементарных и комплексных форм проявления скоростных способностей у школьников и школьниц 6–17 лет определяется преимущественно фактором возраста учащихся.

В зависимости от возраста и пола наибольшие темпы прироста изучаемых форм проявления быстроты выявлены: по показателям быстроты бега на 30 м с 8–9 до 11–12 лет как у девочек, так и у мальчиков; по показателям частоты движения (теппинг-тест, ведущая рука) с 7–8 лет до 8–9 лет у девочек и мальчиков; по показателям теппинг-теста (неведущая рука) с 6–7 до 9–10 лет как у мальчиков так и у девочек; по показателям времени двигательной реакции (неведущая рука) с 7–8 до 9–10 лет как у девочек так и мальчиков; по показателям времени двигательной реакции (ведущая рука) с 8–9 до 9–10 лет у девочек, с 6–7 до 8–9 лет – у мальчиков.

На основе теоретических и экспериментальных исследований, проведенных с позиции выявления динамики, темпов и особенностей развития скоростных способностей (различных форм проявления) у школьников и школьниц 16–17 лет, необходимо отметить, что в учебном процессе по физическому воспитанию в учреждениях общего среднего образования необходимо уделять большое внимание их развитию.

## ГЛАВА 2

### ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ПРОСТОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Известно, что скоростные способности как одна из основных двигательных способностей человека проявляется в способности к максимально быстрому выполнению какой-либо двигательной деятельности в одинаковых условиях. Составным элементом скоростных способностей являются элементарные и комплексные формы проявления. Одна из важных форм проявления – двигательная реакция, которая важна в жизнедеятельности человека. Большое значение имеют взаимосвязи развития скоростных способностей с другими двигательными способностями, физическим развитием и функциональными особенностями школьников. Определить наиболее эффективные пути улучшения простой двигательной реакции – одна из главных задач при развитии скоростных способностей.

К настоящему времени, несмотря на достаточное количество специальной и методической литературы, освещающей многие аспекты скоростных способностей школьников, в том числе на уроках физической культуры, рассматриваемая проблема еще далека от своего разрешения. В теории и методике физического воспитания нет единства мнений в суждении о средствах, методах и характере нагрузок для развития простой двигательной реакции у детей младшего школьного возраста. Специалисты предлагают развивать быстроту разными способами. В. П. Филин [244] считает, что одним из эффективных средств развития быстроты движений является бег максимальной интенсивности, выполняемый методом повторного упражнения. С. А. Дашле [89] предлагает использовать повторный (4–5 раз) бег в течение 5–6 с.

До сих пор интерес представляет вопрос о том, какое место занимает развитие скоростных способностей в учебном процессе на уроках по предмету «Физическая культура и здоровье». В школьной программе для детей младшего школьного возраста (1–4 классы) не ставится специальной задачи развития скоростных способностей. На этом этапе обучения в ходе развития различных двигательных способностей происходит воздействие и на скоростные способности с помощью подвижных игр, элементов спортивных игр, эстафет.

Некоторые ученые [88; 114; 169; 177] подчеркивают необходимость целенаправленного развития простой двигательной реакции организма, входящей в состав скоростных способностей, в частности целостных форм проявления.

Ведущая роль в занятиях с детьми младшего школьного возраста принадлежит игровой форме. Это связано с тем, что у младших школьников по-особому функционируют основные системы организма – игра для них является ведущим видом деятельности.

К сожалению, до настоящего времени место быстроты и точности в структуре развития двигательных способностей младших школьников не определено. Программный материал по физической культуре учащихся младшего школьного возраста мало ориентирован на сопряженное развитие скоростных и координационных способностей.

Выделенная нами проблема развития скоростных способностей (в частности, простой двигательной реакции детей) младшего школьного возраста, разноплановость и противоречивость точек зрения специалистов позволили сформулировать научную задачу, требующую своего решения. Ее сущность заключается в разработке методики развития простой двигательной реакции детей младшего школьного возраста.

Методика развития простой двигательной реакции у детей младшего школьного возраста станет педагогически целесообразной и эффективной, если она будет в себя включать: специальный набор игровых двигательных упражнений, ориентированных на одновременное развитие скоростных и координационных способностей младших школьников; способы и приемы учета возрастных особенностей младших школьников; определение приемлемой дозировки упражнений и величины двигательных нагрузок; учета интервалов отдыха между выполнением упражнений.

Цель исследования – совершенствование методики развития простой двигательной реакции у детей младшего школьного возраста на основе интеграции развития скоростных и координационных способностей.

Научная новизна результатов исследования заключается в разработке и научном обосновании методики развития простой двигательной реакции у детей 6–10 лет на основе интеграции их скоростных и координационных способностей.

Впервые выявлены возрастные особенности развития простой двигательной реакции на основе интеграции скоростных и координационных способностей у детей 6–10 лет.

Теоретическая значимость результатов исследования заключается в дополнении теории и методики физического воспитания школьников положениями и выводами работы, в которых: объясняется механизм повышения уровня развития простой двигательной реакции у детей младшего школьного возраста благодаря интеграции скоростных и координационных способностей; представлено описание средств развития скоростных и координационных способностей, способствующих улучшению простой двигательной реакции.

Практическая значимость результатов исследования выражается в научно установленных фактах повышения показателей простой двигательной реакции младших школьников на занятиях по предмету «Физическая культура и здоровье» и факультативных занятиях «Час здоровья и спорта» при применении разработанной методики на основе интеграции скоростных и координационных способностей.

## **2.1 Возрастные основы физического развития и проявления скоростных способностей детей младшего школьного возраста**

Известно, что младший школьный возраст является наиболее благоприятным периодом для развития различных двигательных способностей [88; 177; 179; 256].

Особое место в развитии двигательных способностей в младшем школьном возрасте занимает быстрота движений и различные формы ее проявления, т. к. в этот период возрастает восприимчивость детского организма к избирательно направленному развитию скоростных способностей детей [88].

Между тем в практике физической подготовки детей младшего школьного возраста не все вопросы изучены достаточно полно и получили однозначные решения. В частности, остаются неполными данные о закономерности развития простой двигательной реакции, вопросы, связанные с выявлением оптимальной дозы педагогических воздействий, необходимых для получения достоверного прироста показателей простой двигательной реакции.

### **2.1.1 Анатомо-физиологические особенности детей младшего школьного возраста**

Организм человека представляет собой сложнейшую систему иерархически организованных подсистем и систем, объединенных общностью строения и выполняемой функции [14; 86; 155; 157; 248; 249].

Процессы роста и развития являются общебиологическими свойствами живой материи. Развитие ребенка представляет собой непрерывный процесс, в котором этапы медленных количественных изменений приводят к преобразованиям структуры и функции детского организма [86].

По свидетельству авторов, морфологическое и функциональное развитие организма детей протекает не равномерно, а по определенным периодам. Эта цикличность наблюдается в изменениях как длины и массы

тела, так и состояния нервной, сердечно-сосудистой систем, опорно-двигательного аппарата, желез внутренней секреции [48; 86; 249].

Периодичность в развитии двигательных способностей в свете данных о сенситивных, критических или чувствительных периодах развития имеет большое значение для теории и практики физического воспитания, т. к. предполагается, что нереализованные в определенном возрасте двигательные способности в другие периоды трудно поддаются развитию. В этом аспекте младший школьный возраст является благоприятным, т. к. самые существенные естественные изменения в развитии двигательных способностей и наиболее быстрый, высокий и устойчивый эффект педагогических воздействий наблюдается именно в этот период [19; 67; 86; 178; 150; 244; 249; 250; 277].

Многие авторы [20; 34; 36; 61; 236] указывают, что детский организм не является уменьшенной копией организма взрослого человека. В каждом возрасте он отличается присущими этому периоду особенностями, которые влияют на жизненные процессы в организме, на физическую и умственную деятельность ребенка.

Физическое развитие младших школьников отличается от развития детей среднего и особенно старшего школьного возраста [38; 82; 86; 241].

В. И. Кирпичев [144] отмечает, что в младшем школьном возрасте продолжает формироваться структура тканей, продолжается их рост. Темп роста в длину несколько замедляется по сравнению с предыдущим периодом дошкольного возраста, но вес тела увеличивается. Рост увеличивается ежегодно на 4–5 см, а вес на 2–2,5 кг.

Отмечено [38; 205; 250], что в результате изменения на каждом этапе онтогенеза формируются специфические для каждого этапа свойства отдельных систем и организма в целом. Первый год обучения детей в школе приходится на важный возрастной период, характеризующийся ускоренными морфофункциональными преобразованиями в организме ребенка. Развитие организма детей младшего школьного возраста характерны гетерохронность: длина туловища и размеры головы увеличиваются в меньшей степени, чем длина конечностей. В течение первого года обучения детей в школе продолжается морфологическое и функциональное развитие нервной системы.

Авторами [13; 144; 203; 257] отмечено, что в младшем школьном возрасте претерпевает изменения костная система. Происходит рост ребер, изменяется их положение, вследствие этого изменяется характер дыхания. Дыхание «брюшное» становится «грудобрюшным».

Проведенными исследованиями показано, что ограничение двигательной активности развивающегося организма отражается не только на центральной нервной системе, но и на сердечно-сосудистой. Доказано,

что у детей 6–7 лет при недостаточной двигательной активности сдерживается рост показателей ударного и минутного объема крови [3; 143; 192; 192].

Т. Г. Кириллова [143] отмечает, что если занятия физическими упражнениями с детьми 6–7 лет проводятся регулярно и ежедневно, то у них происходит развитие брадикардии, тренированности, увеличение ударного и минутного объема крови, повышение эффективности насосной функции сердца.

Кроме того, М. В. Антропова с соавторами [13] отмечают, что физические упражнения необходимы для совершенствования регуляции функционального состояния центральной нервной системы, повышения ее адаптационных возможностей при умственных и двигательных нагрузках.

С возрастом у детей заметно увеличивается окружность грудной клетки, меняется ее форма, превращаясь в конус, обращенный основанием кверху. Благодаря этому становится больше жизненная емкость легких. Средние данные жизненной емкости легких у мальчиков 7 лет составляют 1400 мл, у девочек – 1200 мл. У мальчиков 12 лет – 2200 мл, у девочек – 2000 мл. В среднем ежегодно у детей младшего школьного возраста происходит увеличение жизненной емкости легких на 150–170 мл [38; 241; 249; 250].

У детей младшего школьного возраста функция дыхания остается несовершенной ввиду слабости дыхательных мышц. Дыхание у них относительно учащенное и поверхностное. Отмечено, что у них в выдыхаемом воздухе 2 % углекислоты (по сравнению с 4 % у взрослого) [203; 257].

Н. А. Фомин [248; 249], А. Г. Хрипкова [257] считают, что детей младшего школьного возраста следует обучать правильному дыханию во время выполнения двигательных упражнений, согласовывать их дыхание с движением тела, т. к. задержка, а также затруднение дыхания у детей во время мышечной деятельности, вызывает быстрое уменьшение насыщения крови кислородом (гипоксемию). На единицу объема вентилируемого воздуха их организма усваивается меньше кислорода (около 2 %), чем у старших детей или взрослых (около 4 %).

Сердце младшего школьника лучше справляется с работой, просвет артерий в этом возрасте относительно более широкий. Кровяное давление у детей младшего школьного возраста обычно несколько ниже, чем у взрослых. К 7–8 годам оно равняется 99/64 мм рт. ст., к 9–12 годам – 105/70 мм рт. ст. При предельной напряженной мышечной работе сердечные сокращения у детей значительно учащаются, превышая, как правило, 200 ударов в минуту [3].

Г. И. Косицкий [148] отмечает, что у детей младшего школьного возраста основная масса скелетных мышц состоит из волокон первого типа. Известно, что первый тип характеризуется преобладанием аэробной энергетики, что связано с процессами окисления в митохондриях. Мышцы у детей этого возраста имеют тонкие волокна, бедны белками и жирами, содержат много воды, поэтому развивать их надо постепенно и разносторонне. Следует избегать больших по объему и, особенно, по интенсивности нагрузок, т. к. они приводят к большим энергозатратам, что может повлечь за собой общую задержку роста.

Важно помнить, что у детей младшего школьного возраста вегетативная функция движений отстает от развития моторики [259; 260].

А. Г. Хрипкова [257] указывает, что функциональные показатели нервной системы у детей младшего школьного возраста несовершенны.

Сила и уравновешенность нервных процессов невелики. Несмотря на то что все виды внутреннего торможения выражены достаточно хорошо, все же преобладают у детей младшего школьного возраста процессы возбуждения, что может привести к быстрой истощаемости клеток коры головного мозга, к быстрому утомлению [249; 250].

Н. А. Фомин [249] отмечает, что в детском возрасте интенсивно развиваются анализаторы. Уже в 10–13 лет функции двигательного, зрительного, вестибулярного, тактильного и других анализаторов мало чем отличаются от функции их у взрослых людей.

Совершенствуются психофизиологические функции (восприятие, внимание), высшие психические функции (мышление, речь, память, воображение, эмоции) [249; 256].

В настоящее время изучение возрастных особенностей детей младшего школьного возраста является важной задачей.

### **2.1.2 Быстрота движения и формы ее проявления**

Для детей младшего школьного возраста естественной является потребность в высокой двигательной активности. В младшем школьном возрасте закладываются основы физической культуры человека, формируются интересы, мотивации и потребности в систематической физической активности. Этот возраст особенно благоприятен для овладения базовыми компонентами культуры движения, освоения обширного арсенала двигательных координаций, умений и навыков разнообразных двигательных упражнений [28; 30; 31; 40; 50; 56; 62; 177; 180; 214; 252; 266].

Доказано [4; 13; 33; 52; 67; 82; 88; 89; 229; 238; 245], что детей младшего школьного возраста следует обучать почти всем движениям,

даже сложной координации, если при этом не требуется значительного проявления силы, выносливости и так называемой скоростной силы.

Быстрота движений относится к числу основных двигательных способностей человека. Под быстротой, как физической способностью понимают способность человека совершать движение в самый короткий промежуток времени при определенных условиях [13; 115; 168; 177; 238].

Л. П. Матвеев [179] считал, что физиологический механизм проявления быстроты, связанный со скоростными характеристиками, представляется многофункциональным свойством центральной нервной системы и периферического нервно-мышечного аппарата.

Ряд авторов, в том числе В. С. Фарфель [238], Н. В. Зимкин [131], В. П. Филин [245], отмечают, что в проявлении быстроты значительную роль играет подвижность нервных процессов.

Л. П. Матвеев [180], Ж. К. Холодов и В. С. Кузнецов [256] отмечают, что проявление быстроты зависит от целого ряда факторов: состояния центральной нервной системы и нервно-мышечного аппарата человека; морфологических особенностей мышечной ткани, ее композиции; силы мышц; способности мышц быстро переходить из напряженного состояния в расслабленное; энергетических запасов в мышце; амплитуды движений; способности к координации движений при скоростной работе; биологического ритма жизнедеятельности организма; возраста и пола; скоростных природных способностей человека.

Быстрота, объединяющая понятие скоростных характеристик движений и действий, является комплексным физическим способностей человека [168; 202]. Рассмотрению сложности структуры способностей быстроты посвящены обзоры ряда литературных источников [75].

В. М. Зациорский [114], Л. П. Матвеев [179] доказали, что скоростные двигательные способности человека имеют сложную многокомпонентную структуру. Различают элементарные и комплексные формы проявления скоростных способностей. К элементарным (простым) формам относятся быстрота реакции, скорость одиночного движения, частота (темп) движений. К комплексным (сложным) формам относятся целостные двигательные действия, способность к набиранию максимальной скорости и способность к удержанию достигнутой максимальной скорости.

М. А. Годик [75] раскрыл факторную структуру временных показателей сенсомоторных реакций, а также экстремальных скоростно-временных характеристик произвольных действий.

Все двигательные реакции, совершаемые человеком, делятся на две группы: простые и сложные. Простой реакцией называется ответ заранее известным движением на заранее известный сигнал (зрительный,

слуховой, тактильный). Сложные реакции подразделяются на реакции выбора и реакции на движущийся объект.

В простой двигательной реакции выделяют два основных компонента. Латентный (запаздывающий) обусловлен задержками, имеющимися на всех уровнях организации двигательных действий в центральной нервной системе. Латентное время простой двигательной реакции практически не поддается тренировке, не связано со спортивным мастерством и не может приниматься за характеристику быстроты человека. За счет совершенствования моторного компонента происходит сокращение времени реагирования.

Доказано [53], что при выполнении напряженной мышечной работы у хорошо тренированных к ней людей наблюдается укорочение времени простой двигательной реакции и повышение возбудимости нервно-мышечного аппарата. У менее тренированных время реакции ухудшается, происходит снижение возбудимости центральной нервной системы и функционального состояния нервно-мышечного аппарата.

В соответствии с физиологическими представлениями латентное время реакции представляет собой сенсомоторную реакцию и складывается из пяти отрезков времени, необходимых для протекания следующих процессов: возникновения возбуждения в рецепторе (зрительном, слуховом, тактильном и др.), участвующем в восприятии сигнала; передачи возбуждения в центральную нервную систему; перехода сигнальной информации по нервным путям, ее анализа и формирования эфферентного сигнала; проведения эфферентного сигнала от центральной нервной системы к мышце; возбуждения мышцы и появления в ней механизма активности [256].

Быстрота реагирования – важный фактор повседневной жизнедеятельности человека. Реагирование на различные раздражители имеет большое значение при осуществлении легких движений в производственной работе и спортивной практике [89; 114; 169; 213].

### **2.1.3 Возрастные особенности развития простой двигательной реакции у детей младшего школьного возраста**

В настоящее время в физическом воспитании и спорте достаточно ситуаций, где требуется высокая быстрота реакции и ее улучшение на одну десятую или даже на сотые доли секунды (а речь часто идет именно об этих мгновениях) имеет большое значение. Быстрота двигательной реакции более интенсивно развивается в возрасте от 7 до 11 лет. В последующие годы величина ее прироста значительно замедляется [256].

Ю. Е. Аверченко и П. И. Костырко [4] выявили показатели времени реакции у детей 11-летнего возраста на световой раздражитель, которые оказались равными 0,18–0,22 с.

Е. И. Бойко [53] отмечает, что время двигательной реакции детей с возрастом укорачивается, но это укорочение идет не по прямой, а имеет волнообразный характер с подъемами и спусками.

А. Б. Гандельсман [72] считает, что двигательная реакция является объективным и чувствительным показателем состояния центральной нервной системы учащихся.

С. И. Мануйлов [169], исследуя скоростные способности школьников, установил, что наибольший рост латентного периода под влиянием систематической тренировки наблюдается в возрасте 9–11 и 13–14 лет. В эти возрастные периоды особенно велико преимущество тренирующихся детей над нетренирующимися.

С. Б. Геллерштейн [74] отмечает, что человек способен регулировать время реакции с точностью до сотых долей секунд.

Анализ литературных источников позволяет сделать заключение, что младший школьный возраст является одним из важнейших периодов индивидуального развития человека. Накопленные в литературе данные о возрастной динамике развития простой двигательной реакции довольно противоречивы, и их нельзя считать исчерпывающими.

## **2.2 Анализ показателей физического развития, физической подготовленности и простой двигательной реакции детей младшего школьного возраста**

Педагогические исследования организованы на базе учреждения образования «Средняя общеобразовательная школа № 7 г. Бреста». В эксперименте участвовали мальчики и девочки младших классов (1–4 класс), 197 человек.

Теоретико-методическую базу исследования составили: системно-структурный подход в изучении двигательных действий и развитии двигательных способностей [42; 114; 170]; основы теории обучения двигательным действиям [52; 177]; теория и методика физического воспитания школьников [21; 28; 86; 117; 118; 179; 256]; концептуальные положения развития физической культуры в школе [28; 118]); теория сенситивных периодов развития двигательных способностей школьников [86]; современные теории организации образовательного процесса на основе педагогических технологий [46; 215; 221].

Применялась антропометрия для оценки физического развития детей младшего школьного возраста по общепринятой методике [21; 114; 170]. Измерялась длина тела стоя (см), масса тела (кг).

Проводился эксперимент, включающий тестирование двигательной подготовленности школьников 6–10 лет, позволяющий оценить уровень развития двигательных способностей и простой двигательной реакции. Все тесты выполнялись в соответствии с правилами для оценки двигательной подготовленности школьников [256].

### **2.2.1 Состояние физического развития и физической подготовленности детей младшего школьного возраста**

Различные морфофункциональные свойства организма человека, определяющие массу, плотность и форму тела, его структурно-механические способности в комплексе определяются как физическое развитие. Исследования В. К. Бальсевича [30] показали, что признаки физического развития изменяются под влиянием унаследованных особенностей и под воздействием сложного комплекса социальных и демографических условий.

Изучение особенностей физического развития и физической подготовленности младших школьников представляет определенный теоретический и практический интерес, т. к. расширяет знания об особенностях возрастного развития, их физической подготовленности и способствует корректированию этого процесса в нужном направлении.

Для получения необходимых сведений о физическом развитии было проведено исследование по двум основным признакам (длина и масса тела) и по физической подготовленности (прыжок в длину с места, см; челночный бег 4×9 м, с; подтягивание на перекладине, кол-во раз (мальчики); поднимание туловища, кол-во раз в минуту (девочки); наклон вперед из положения сидя, см).

При измерении антропометрических показателей физического развития детей младшего школьного возраста выявлены особенности по полу и по возрасту (таблица 2.1).

Обработка полученных данных показала, что средние величины показателей длины и массы тела у мальчиков и девочек от 6 до 10 лет неизменно увеличиваются.

Наибольший прирост среднего результата длины тела отмечен у мальчиков и девочек от 6 до 7 лет – соответственно 8,0 и 8,5 см.

Дальнейшее увеличение длины тела по годам колеблется от 4,9 до 5,5 см у мальчиков, у девочек – от 3,9 до 4,3 см.

Таблица 2.1 – Показатели физического развития младших школьников

Возраст, лет	Класс	Длина тела, см			Масса тела, кг		
		$\bar{x}$	$\sigma$	$v$	$\bar{x}$	$\sigma$	$v$
Мальчики							
6–7	1	118,0	8,4	7,1	24,0	2,2	9,1
7–8	2	126,0	3,7	2,9	27,2	6,1	22,4
8–9	3	131,5	9,8	7,4	29,6	5,2	17,5
9–10	4	136,4	10,3	7,5	31,9	6,4	20,0
Девочки							
6–7	1	117,0	7,9	6,7	21,2	5,5	25,9
7–8	2	125,5	11,9	9,4	25,3	6,4	25,2
8–9	3	129,4	7,5	5,7	26,9	7,3	27,1
9–10	4	133,7	10,1	7,5	29,0	6,7	23,7

Сопоставление показателей длины тела мальчиков и девочек позволило выявить отличительные темпы роста на протяжении младшего школьного возраста у детей обоего пола (рисунок 2.1).

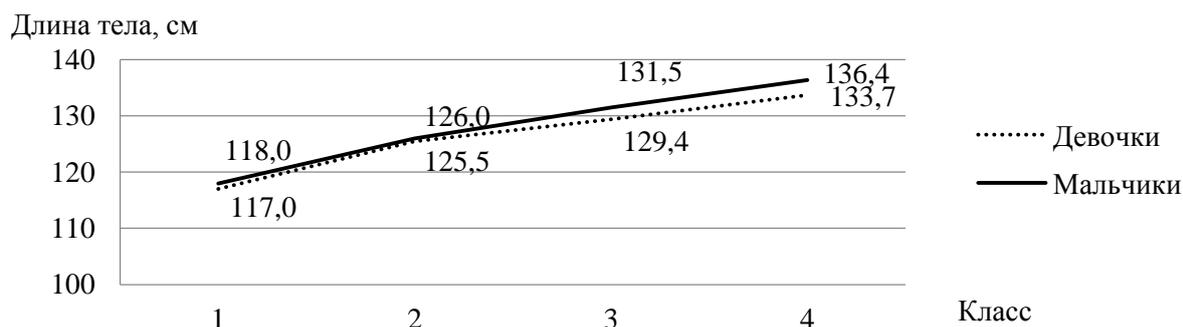


Рисунок 2.1 – Сравнительные показатели длины тела мальчиков и девочек 6–10 лет

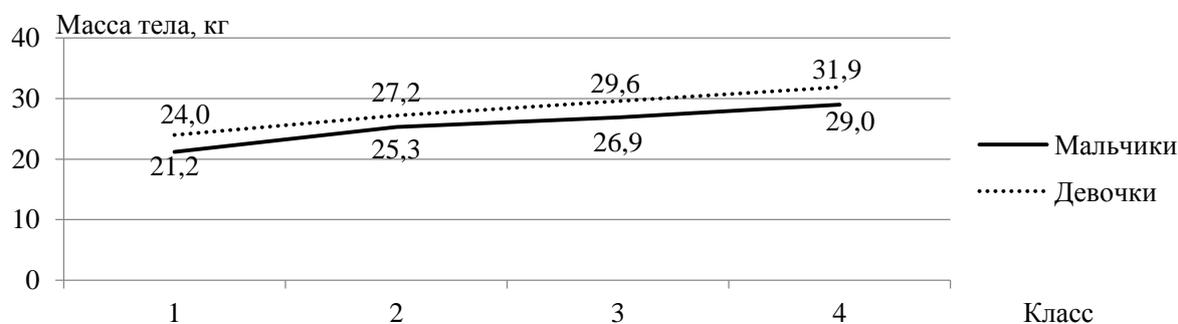
Как следует из рисунка, разница в показателях длины тела между девочками и мальчиками незначительна независимо от возраста.

Сравнительный анализ показателей массы тела девочек и мальчиков показал, что она больше у мальчиков на 1,9–2,9 кг. Различия в показателях массы тела в первом классе составляют 2,8 кг, во втором классе – 1,9 кг, в третьем – 2,7 кг и в четвертом – 2,9 кг (рисунок 2.2).

Полученные результаты основных признаков физического развития детей младшего школьного возраста свидетельствуют о более высоких показателях у мальчиков.

В младшем школьном возрасте закладываются основы физической культуры человека, формируются интересы, мотивации и потребности в систематической физической активности.

Этот возраст особенно благоприятен для овладения базовыми компонентами культуры движения, освоения обширного арсенала двигательных координаций, техники разнообразных двигательных упражнений [186; 261].



**Рисунок 2.2 – Сравнительные показатели массы тела мальчиков и девочек 6–10 лет**

Рассмотрим уровень развития двигательных способностей детей младшего школьного возраста по пяти школьным тестам (таблицы 2.2 и 2.3).

**Таблица 2.2 – Показатели двигательной подготовленности мальчиков младших классов**

Тесты	Показатели	Возраст, лет, класс			
		6–7	7–8	8–9	9–10
		первый	второй	третий	четвертый
Прыжок в длину с места, см	n	20	22	34	21
	$\bar{x}$	106,5	120,4	130,1	140,2
	$\sigma$	10,2	16,2	10,1	12,9
	$v$	9,38	13,4	7,7	9,2
Бег на 30 м, с	$\bar{x}$	7,1	6,9	6,5	6,3
	$\sigma$	0,4	0,3	0,3	0,4
	$v$	5,6	4,3	4,6	6,3
Челночный бег 4×9 м, с	$\bar{x}$	12,9	12,1	11,5	11,3
	$\sigma$	0,9	0,8	0,7	0,6
	$v$	6,9	6,6	6,0	5,3
Наклон вперед из и. п. сидя, см	$\bar{x}$	+ 2,0	+3,6	+3,8	+2,9
	$\sigma$	0,7	0,5	0,7	0,8
	$v$	35,0	13,8	18,4	27,0
Подтягивание на перекладине, кол-во раз	$\bar{x}$	0,8	1,5	2,2	2,8
	$\sigma$	0,2	0,3	0,7	0,8
	$v$	25,0	20,0	31,8	28,5

Анализ результатов исследования показал, что уровень развития скоростно-силовых способностей (на примере прыжка в длину с места) у мальчиков с возрастом изменяется гетерохронно и гетеродинамично. Самый большой прирост отмечен с 8–9 до 9–10 лет. Показатели челночного бега 4×9 м изменяются, наиболее высокий темп роста у детей с 6–7 до 7–8 лет. Силовые способности у мальчиков увеличиваются незначительно. Показатели гибкости имеют положительную динамику.

В ходе исследований онтогенеза скоростно-силовых проявлений у девочек младшего школьного возраста отмечается их постепенное, относительно равномерное изменение (таблица 2.3).

Таблица 2.3 – Показатели двигательной подготовленности девочек младших классов

Тесты	Показатели	Возраст, лет, класс			
		6–7	7–8	8–9	9–10
		первый	второй	третий	четвертый
Прыжок в длину с места, см	n	19	34	20	27
	$\bar{x}$	98,3	118,2	127,4	136,1
	$\sigma$	11,3	10,8	9,8	11,1
	$v$	11,0	9,1	7,6	8,1
Бег на 30 м, с	$\bar{x}$	7,4	7,2	6,8	6,5
	$\sigma$	0,5	0,4	0,5	0,5
	$v$	6,7	5,5	7,3	7,6
Челночный бег 4×9 м, с	$\bar{x}$	13,0	12,6	12,4	11,7
	$\sigma$	0,6	0,7	0,8	0,7
	$v$	4,6	5,5	6,4	5,9
Наклон вперед из и. п. сидя, см	$\bar{x}$	+3,0	+5,0	+6,0	+6,9
	$\sigma$	1,1	1,5	1,8	1,7
	$v$	36,6	30,0	30,0	24,6
Поднимание туловища из и. п. лежа, кол-во раз	$\bar{x}$	21,2	32,2	32,5	34,0
	$\sigma$	4,0	3,8	5,0	4,7
	$v$	18,8	11,8	15,3	13,8

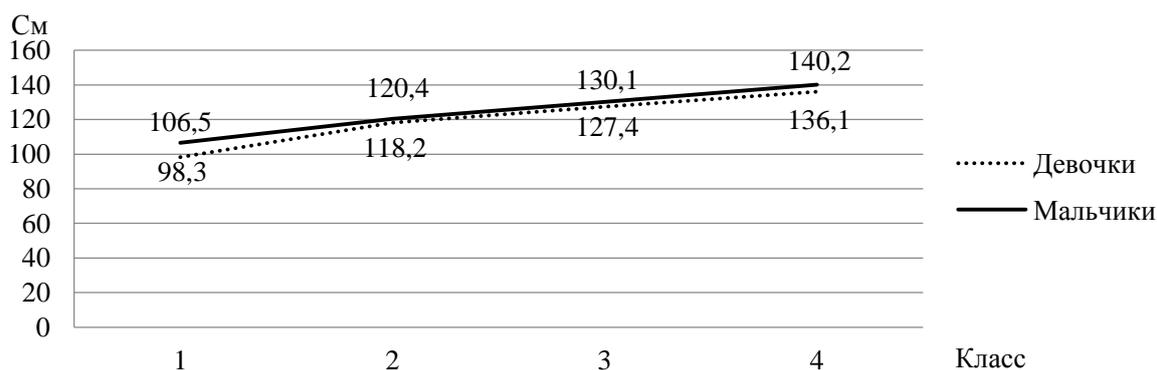
В беге на 30 м у девочек темпы развития скоростных способностей с возрастом увеличиваются: с 6–7 до 7–8 лет – на 0,2 с, с 7–8 до 9–8 лет – на 0,4 с, в возрасте 9–10 лет – на 0,3 с.

Показатели челночного бега, прыжка в длину с места, наклона туловища вперед и поднимания туловища имеют также поступательно увеличиваются от возраста к возрасту.

Наиболее высокие темпы прироста в прыжке в длину с места у девочек отмечены в период от 6–7 до 7–8 лет.

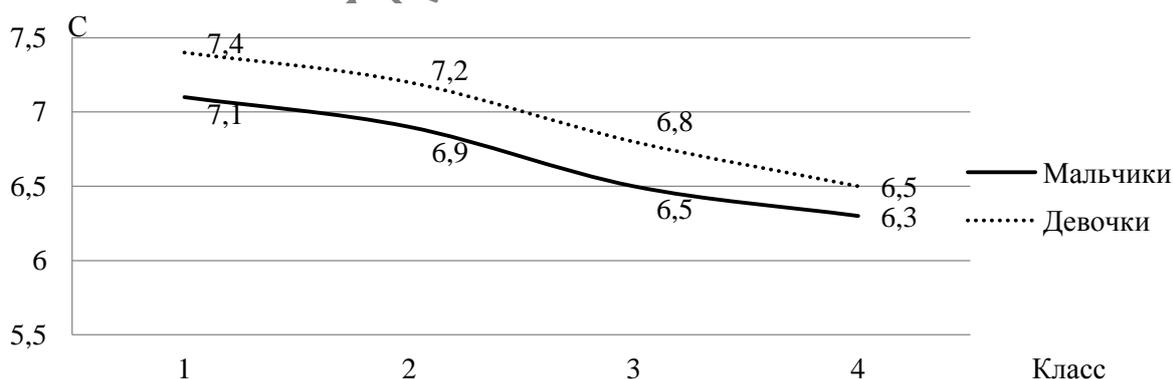
В показателях челночного бега 4×9 м у девочек с 8–9 до 9–10 лет наблюдается самый высокий прирост, который равен 0,7 с. Темпы прироста показателей гибкости более выражены с 6–7 до 7–8 лет.

Сопоставляя величины показателей скоростно-силовых способностей (на примере прыжка в длину с места) девочек и мальчиков младшего школьного возраста, следует констатировать, что статистически значимые различия между показателями девочек и мальчиков наблюдаются только в 6–7 лет (рисунок 2.3).



**Рисунок 2.3 – Сравнительные показатели скоростно-силовых способностей мальчиков и девочек 6–10 лет (на примере прыжка в длину с места)**

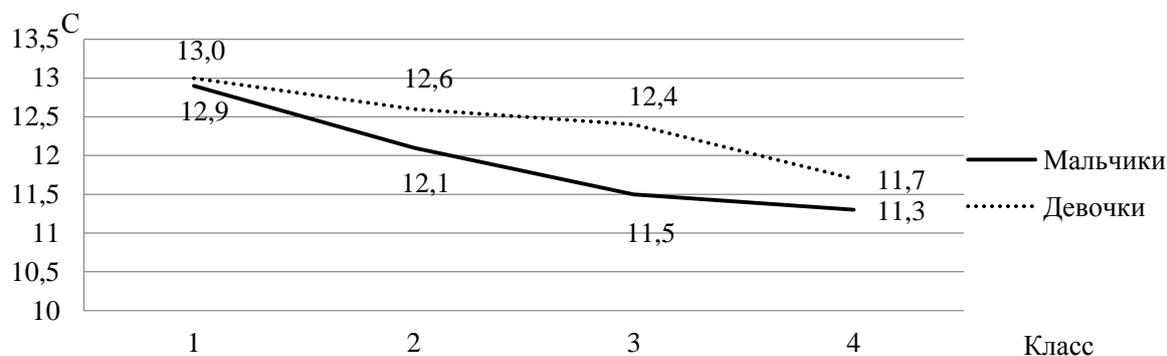
Рассмотрев показатели скоростных способностей (на примере бега на 30 м) между девочками и мальчиками, следует отметить, что между ними не наблюдаются статистически достоверных различий ни в одном возрастном периоде (рисунок 2.4).



**Рисунок 2.4 – Сравнительные показатели скоростных способностей мальчиков и девочек 6–10 лет (на примере бега на 30 м)**

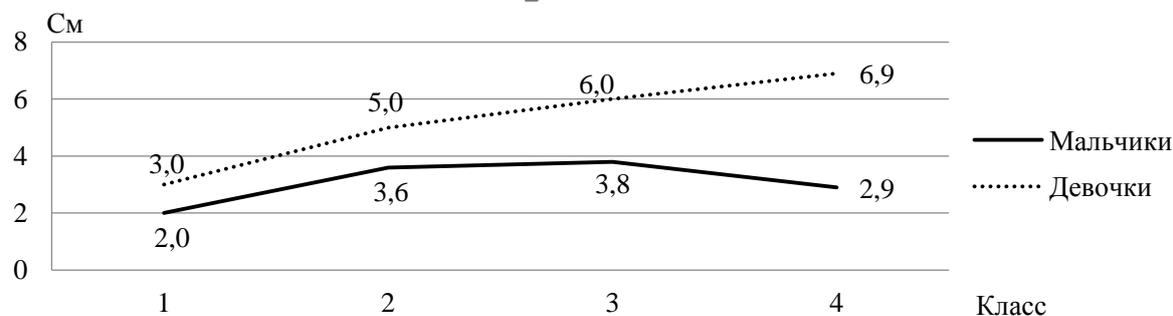
Анализируя результаты в челночном беге девочек и мальчиков младшего школьного возраста, следует констатировать существенные достоверные различия между ними в 7–8, 8–9 и 9–10 лет. В возрасте

6–7 лет статистически достоверные различия не наблюдаются. В 6–7 лет результат в челночном беге 4×9 м улучшился на 0,1 с у мальчиков, в 7–8 лет – на 0,5 с. Такая же картина наблюдается в возрасте 8–9 и 9–10 лет (рисунок 2.5).



**Рисунок 2.5 – Сравнительные показатели координационных способностей мальчиков и девочек 6–10 лет (на примере челночного бега 4×9 м)**

В результате сравнения показателей гибкости (на примере наклона вперед из и. п. сидя) установлено, что мальчики испытывают значительные затруднения в выполнении тестового упражнения по сравнению с девочками. Между их показателями наблюдается статистически достоверные различия (рисунок 2.6).



**Рисунок 2.6 – Сравнительные показатели гибкости мальчиков и девочек 6–10 лет (на примере наклона вперед из и. п. сидя)**

### 2.2.2 Показатели простой двигательной реакции у детей младшего школьного возраста

Быстрота реакции имеет большое значение для человека как в его в жизнедеятельности, так и в спорте. В настоящее время в физическом воспитании и спорте достаточно ситуаций, где требуется высокая быстрота реакций [53; 75; 169].

Установлена динамика показателей времени простой двигательной реакции в процессе индивидуальной жизни, периоды наиболее высоких и наиболее низких темпов поступательного развития и инволюции этих показателей.

Показано, что наиболее высокие темпы роста показателей времени простой двигательной реакции наблюдаются в младшем школьном возрасте [53; 75]. В связи с этим было предложено рассмотреть этот возраст как сенситивный, наиболее благоприятный для направленного развития скоростных способностей человека [88; 169; 177].

В настоящее время значительный интерес с точки зрения методики развития скоростных способностей представляет изучение особенностей развития показателей времени простой двигательной реакции детей 6–10 лет, сравнительных темпов развития указанных показателей времени реакции у мальчиков и девочек.

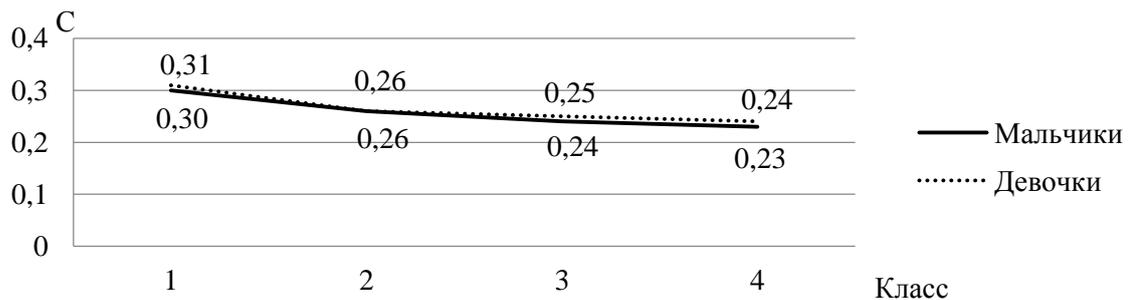
Был проведен педагогический контроль детей младшего школьного возраста по показателям, характеризующим развитие простой двигательной реакции. Анализ полученных данных у детей младшего школьного возраста показал, что длительность латентного времени с возрастом сокращается, достигая наименьших величин в 9–10 лет. Это отмечается у испытуемых обоего пола (таблица 2.4).

Таблица 2.4 – Показатели времени простой двигательной реакции верхней конечности (ведущая рука) и достоверность межвозрастных различий в темпах прироста этих показателей у детей 6–10 лет, с

Возраст, лет	Класс	Статистические параметры					
		n	$\bar{x}$	$\sigma$	разница	t	p
Мальчики							
6–7	1	20	0,30	0,04	–	–	–
7–8	2	22	0,26	0,02	0,04	5,061	<0,01
8–9	3	34	0,24	0,03	0,02	3,716	<0,05
9–10	4	21	0,23	0,03	0,01	1,579	>0,05
Девочки							
6–7	1	29	0,31	0,05	–	–	–
7–8	2	34	0,26	0,03	0,04	5,745	<0,01
8–9	3	20	0,25	0,03	0,01	2,233	<0,05
9–10	4	27	0,24	0,03	0,01	2,231	<0,05

Вместе с тем следует подчеркнуть, что годовичные темпы прироста показателей времени простой двигательной реакции имеют статистически значимую выраженность в период от 6–7 до 8–9 лет у мальчиков, на всем периоде младшего школьного возраста – у девочек.

Сравнивая показатели простой двигательной реакции девочек и мальчиков младшего школьного возраста, следует отметить, что статистически достоверных различий не наблюдается. В 6–7 лет результаты у мальчиков выше на 0,01 с, в 7–8 лет у мальчиков и девочек результат одинаковый – 0,26 с. В 8–9 и 9–10 лет различия составляют 0,01 с (рисунок 2.7).



**Рисунок 2.7 – Показатели времени простой двигательной реакции мальчиков и девочек 6–10 лет**

Таким образом, полученные данные позволяют констатировать, что динамика показателей времени простой двигательной реакции верхних конечностей у младших школьников определяется фактором возраста детей и имеет различия по полу.

### **2.3 Методика развития простой двигательной реакции у детей младшего школьного возраста на основе интеграции скоростных и координационных способностей**

С учетом результатов предыдущих исследований были составлены комплексы с применением игровых скоростных и координационных упражнений, которые выполняли дети экспериментальных групп в возрасте 6–7, 7–8, 8–9 и 9–10 лет в течение 15 минут, отведенных для развития простой двигательной реакции на уроках по предмету «Физическая культура и здоровье» и на факультативном занятии «Час здоровья и спорта». В контрольных группах дополнительные упражнения на развитие простой двигательной реакции детьми не выполнялись.

Как известно, отсутствие большого разнообразия игровых заданий значительно снижает интерес к физическим упражнениям и не способствует развитию двигательных способностей школьников.

Для улучшения времени простой двигательной реакции детей младшего школьного возраста были составлены комплексы двигательных упражнений игрового скоростного и координационного характера.

В младшем школьном возрасте отмечаются наиболее ярко выраженные темпы прироста быстроты движения, поэтому особенно актуальной является разработка методики по развитию простой двигательной реакции школьников игровыми средствами скоростной и координационной направленности. Это вызвано тем, что в настоящее время в специальной литературе недостаточно обоснована методика дифференцированного развития простой двигательной реакции у детей младшего школьного возраста, а также недостаточно методических рекомендаций по построению уроков, направленных на преимущественное развитие простой двигательной реакции. Все это и обусловило направленность исследований, изложенных в настоящей главе.

### **2.3.1 Динамика развития простой двигательной реакции у детей 6–7 лет**

На основании теоретического анализа специальной научно-методической литературы и экспериментальных данных, полученных в предварительном исследовании, были разработаны нормы нагрузок в упражнениях, направленных на развитие простой двигательной реакции для детей 6–10 лет. Определены основные средства для развития простой двигательной реакции, количество игровых упражнений и игр в комплексах, время отдыха между игровыми упражнениями в зависимости от возраста.

Проводился формирующий эксперимент, направленный на применение разработанной методики для развития простой двигательной реакции детей младшего школьного возраста на основе интеграции скоростных и координационных способностей. К эксперименту были привлечены дети в возрасте 6–10 лет. В каждой возрастной группе было создано по одной экспериментальной и по одной контрольной группе. В экспериментальных группах использовалась разработанная методика по развитию простой двигательной реакции у детей 6–10 лет. Описание методики развития простой двигательной реакции приводится в приложениях А, Б. В контрольных группах целенаправленная методика развития простой двигательной реакции у младших школьников не применялась.

Проведенное исследование на протяжении одной четверти дало возможность выявить определенные закономерности, темпы развития простой двигательной реакции у детей 6–7 лет (таблица 2.5).

Таблица 2.5 – Изменение показателей времени простой двигательной реакции за экспериментальный период у детей 6–7 лет

Период	Группы				Статистические параметры	
	Контрольная		Экспериментальная			
	n = 10 (м) и 10 (д)		n = 10 (м) и 19 (д)		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Мальчики						
Начало 1-й четверти	0,300	0,03	0,295	0,04	0,663	>0,05
Конец 1-й четверти	0,285	0,03	0,250	0,03	5,524	<0,01
Девочки						
Начало 1-й четверти	0,300	0,04	0,310	0,04	1,173	>0,05
Конец 1-й четверти	0,285	0,04	0,270	0,03	1,983	>0,05

Сравнивая динамику развития простой двигательной реакции в контрольной и экспериментальной группах детей 6–7 лет, следует отметить, что конечные данные свидетельствуют о более выраженных изменениях у девочек и мальчиков экспериментальных групп.

Межгрупповой анализ достоверности различий показателей после эксперимента свидетельствует, что различия произошли лишь в средних данных мальчиков 6–7 лет контрольной и экспериментальной групп. У девочек 6–7 лет контрольной и экспериментальной групп за период эксперимента статистически достоверных различий не наблюдается.

На рисунках 2.8 и 2.9 отражены результаты, свидетельствующие о темпах прироста времени простой двигательной реакции у мальчиков и девочек контрольных и экспериментальных групп. Показатели у мальчиков контрольной группы увеличились на 0,015 с, экспериментальной группы – на 0,045 с (рисунок 2.8).

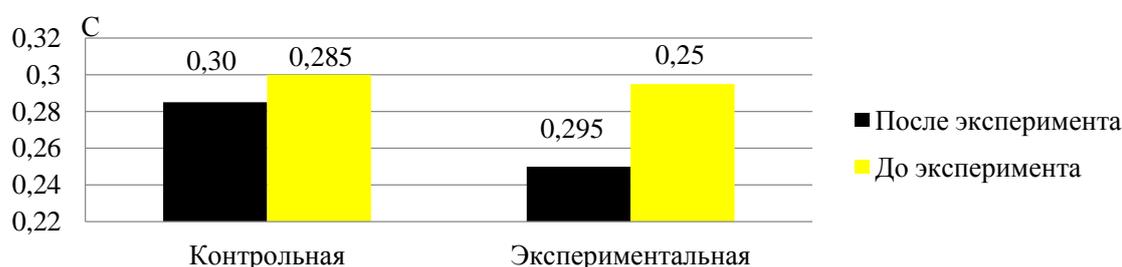
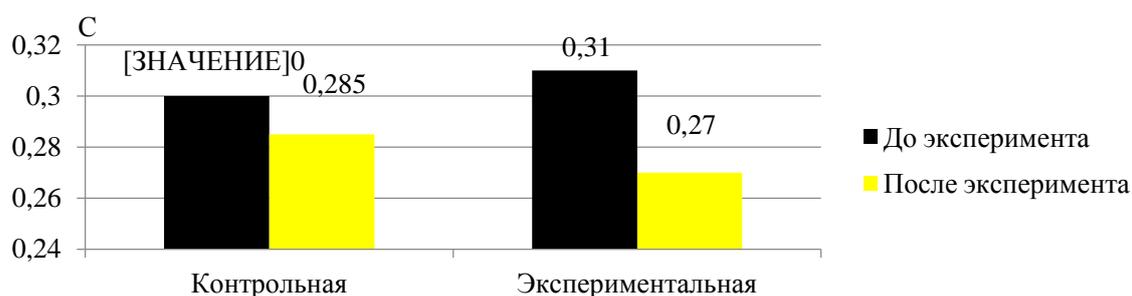


Рисунок 2.8 – Показатели времени простой двигательной реакции у мальчиков 6–7 лет контрольной и экспериментальной групп

Показатели простой двигательной реакции у девочек 6–7 лет за период эксперимента улучшились: в контрольной группе – на 0,015 с, в экспериментальной группе – на 0,040 с (рисунок 2.9).



**Рисунок 2.9 – Показатели времени простой двигательной реакции у девочек 6–7 лет контрольной и экспериментальной групп**

Таким образом, показатели простой двигательной реакции улучшились как у мальчиков, так и у девочек 6–7 лет во всех группах. Но темпы прироста выше у детей экспериментальных групп.

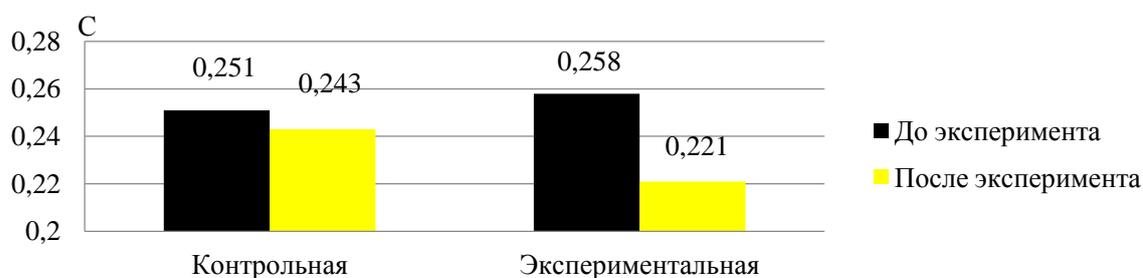
### 2.3.2 Особенности развития простой двигательной реакции у детей 7–8 лет

Анализируя динамику показателей простой двигательной реакции за период эксперимента, следует констатировать, что в контрольной группе как у мальчиков, так и девочек существенных изменений не произошло. Иная картина динамики быстроты реагирования имела место в экспериментальной группе. Межгрупповой анализ статистической достоверности различий показателей времени простой двигательной реакции после эксперимента, свидетельствует, что они произошли между данными контрольных и экспериментальных групп у детей обоего пола (таблица 2.6).

Таблица 2.6 – Изменение показателей времени простой двигательной реакции за экспериментальный период у детей 7–8 лет

Период	Группы				Статистические параметры	
	Контрольная n = 12 (м) и 17		Экспериментальная n = 10 (м) и 17 (д)			
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	t	p
Мальчики						
Начало 1-й четверти	0,251	0,04	0,258	0,03	0,924	>0,05
Конец 1-й четверти	0,243	0,03	0,221	0,02	4,024	<0,05
Девочки						
Начало 1-й четверти	0,257	0,04	0,252	0,04	0,583	>0,05
Конец 1-й четверти	0,248	0,03	0,230	0,02	3,295	<0,05

Рассмотрим изменение показателей простой двигательной реакции у детей 7–8 лет контрольных и экспериментальных групп за экспериментальный период (рисунки 2.10 и 2.11). У мальчиков в контрольной группы показатели улучшились на 0,008 с, у мальчиков экспериментальной группы – на 0,037 с.



**Рисунок 2.10 – Показатели времени простой двигательной реакции у мальчиков 7–8 лет контрольной и экспериментальной групп**

Показатели девочек 7–8 лет улучшились: в контрольной группе – на 0,009 с, в экспериментальной – на 0,022 с.



**Рисунок 2.11 – Показатели времени простой двигательной реакции у девочек 7–8 лет контрольной и экспериментальной групп**

Таким образом, использование игровых скоростных и координационных упражнений на уроках по дисциплине «Физическая культура и здоровье», а также на факультативных занятиях «Час здоровья и спорта» способствовало улучшению времени простой двигательной реакции у детей 7–8 лет.

В экспериментальной группе достоверно улучшилось время простой реакции у мальчиков и девочек. В контрольной группе также произошли позитивные сдвиги, но прирост результатов меньше, чем в экспериментальной группе.

### 2.3.3 Характеристика развития простой двигательной реакции у детей 8–9 лет

Полученные материалы исследования показателей времени простой двигательной реакции у детей 8–9 лет свидетельствуют об однородности групп, привлеченных к эксперименту (таблица 2.7).

Таблица 2.7 – Изменение показателей времени простой двигательной реакции за экспериментальный период у детей 8–9 лет

Период	Группы				Статистические параметры	
	Контрольная		Экспериментальная			
	n = 17 (м) и 10 (д)		n = 17 (м) и 10 (д)		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Мальчики						
Начало 1-й четверти	0,243	0,03	0,240	0,02	0,549	>0,05
Конец 1-й четверти	0,231	0,02	0,212	0,02	4,478	<0,01
Девочки						
Начало 1-й четверти	0,251	0,02	0,253	0,03	0,361	>0,05
Конец 1-й четверти	0,246	0,02	0,232	0,02	3,325	<0,05

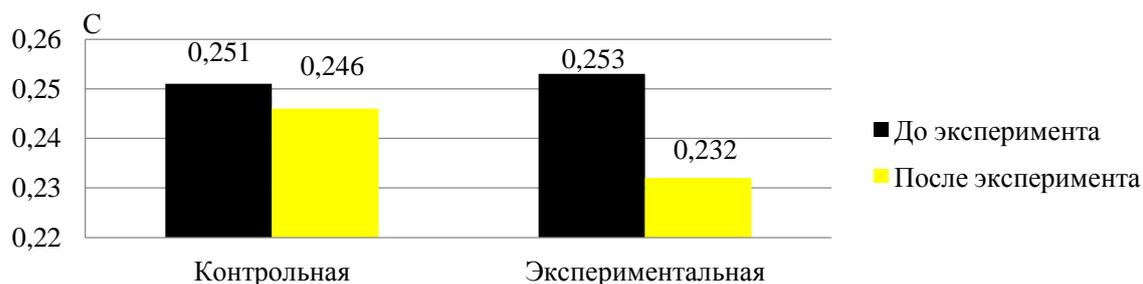
Анализ динамики показателей времени простой двигательной реакции за период исследования показал их улучшение у детей контрольных и экспериментальных групп, но интенсивность темпов прироста выше у детей экспериментальных групп (рисунки 2.12 и 2.13).

Так, у мальчиков 8–9 лет контрольной группы результаты простой двигательной реакции улучшились на 0,012 с, экспериментальной группы – на 0,028 с.



Рисунок 2.12 – Показатели времени простой двигательной реакции у мальчиков 8–9 лет контрольной и экспериментальной групп

Показатели простой двигательной реакции у девочек 8–9 лет контрольной группы улучшились на 0,005 с, экспериментальной – на 0,021 с.



**Рисунок 2.13 – Показатели времени простой двигательной реакции у девочек 8–9 лет контрольной и экспериментальной групп**

Таким образом, межгрупповой анализ статистической достоверности различий показателей времени простой двигательной реакции у детей 8–9 лет по результатам в конце эксперимента свидетельствует, что они достигли существенной разницы в конце первой четверти у детей экспериментальных групп обоего пола.

### 2.3.4 Развитие простой двигательной реакции у детей 9–10 лет

Рассматривая динамику показателей времени простой двигательной реакции у детей 9–10 лет за период эксперимента, необходимо отметить, что достоверные сдвиги произошли в конце первой четверти как у девочек, так и у мальчиков всех изучаемых групп. Между данными контрольных и экспериментальных групп детей обоего пола в конце эксперимента наблюдаются существенные достоверные различия (таблица 2.8).

**Таблица 2.8 – Изменение показателей времени простой двигательной реакции за экспериментальный период у детей 9–10 лет**

Период	Группы				Статистические параметры	
	Контрольная		Экспериментальная			
	n = 11 (м) и 14 (д)		n = 10 (м) и 13 (д)		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Мальчики						
Начало 1-й четверти	0,228	0,03	0,220	0,03	0,078	>0,05
Конец 1-й четверти	0,218	0,03	0,206	0,02	2,199	<0,05
Девочки						
Начало 1-й четверти	0,229	0,04	0,226	0,03	0,396	>0,05
Конец 1-й четверти	0,218	0,02	0,204	0,01	4,199	<0,01

Результаты выполнения теста, определяющего быстроту простой двигательной реакции, позволили заключить, что в экспериментальных

группах девочек и мальчиков прирост быстроты простой двигательной реакции носил достоверный характер и по абсолютным показателям был значительно выше, чем в контрольных группах.

Полученные данные позволяют заключить, что улучшение времени простой двигательной реакции у детей экспериментальных групп происходит под влиянием не только возрастных особенностей детей, но и разработанной методики.

Предложенная методика для развития простой двигательной реакции посредством игровых скоростных и координационных упражнений способствует более эффективному развитию данной формы проявления быстроты в экспериментальных группах мальчиков и девочек (рисунки 2.14 и 2.15).



**Рисунок 2.14 – Показатели времени простой двигательной реакции у мальчиков 9–10 лет контрольной и экспериментальной групп**

Показатели времени простой двигательной реакции у мальчиков 9–10 лет контрольной группы за период эксперимента улучшились на 0,01 с, в экспериментальной группе – на 0,014 с.

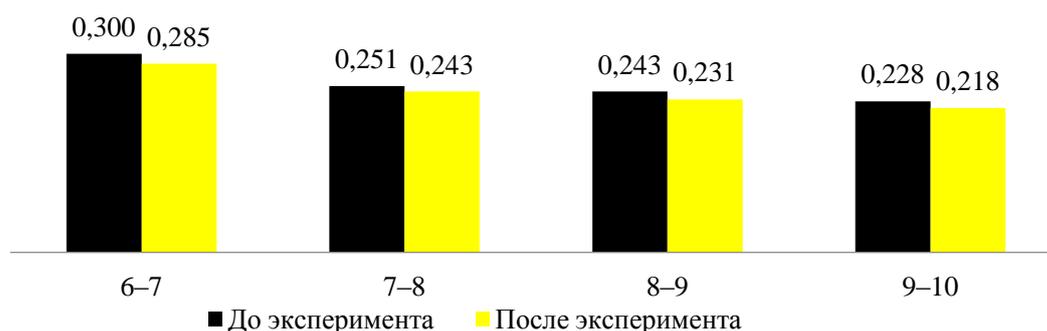
За период эксперимента произошли существенные изменения у девочек 9–10 лет в показателях простой двигательной реакции: в контрольной группе – на 0,011 с, в экспериментальной – на 0,022 с.



**Рисунок 2.15 – Показатели времени простой двигательной реакции у девочек 9–10 лет контрольной и экспериментальной групп**

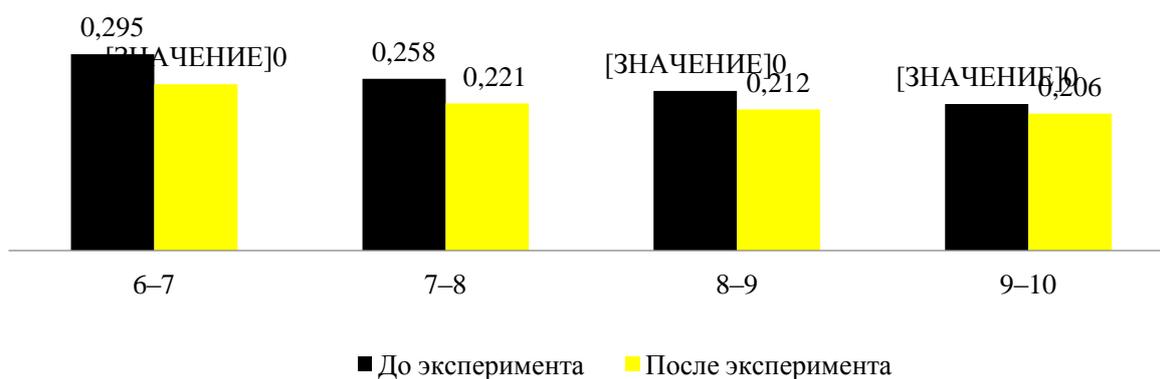
Проведем анализ показателей темпов прироста времени простой двигательной реакции у мальчиков контрольных групп младшего школьного возраста (с 6 до 10 лет).

На рисунке 2.16 отображены темпы прироста показателей времени простой двигательной реакции мальчиков контрольных групп, которые выражены следующим образом: темпы роста в 6–7 лет составили 0,015 с; в 7–8 лет – 0,008 с; в 8–9 лет – 0,012 с; в 9–10 лет – 0,010 с.



**Рисунок 2.16 – Динамика показателей времени простой двигательной реакции у мальчиков контрольных групп до и после эксперимента**

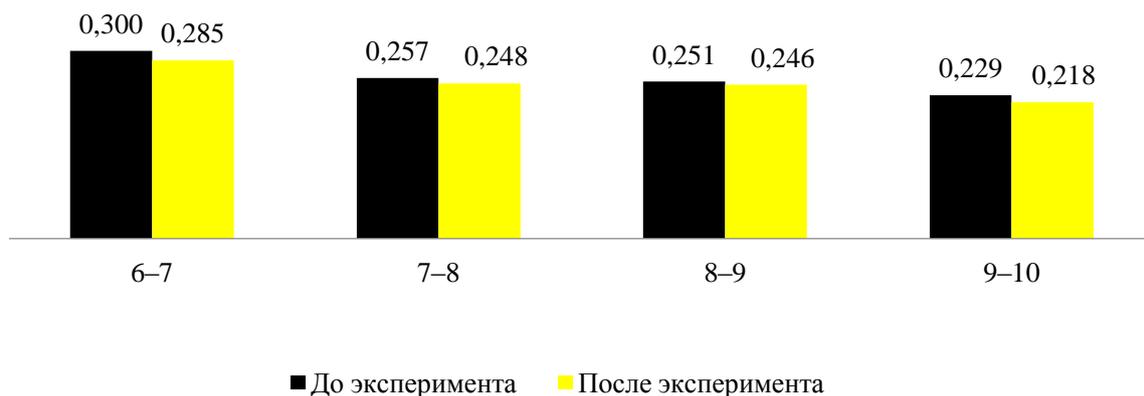
Рассмотрим показатели времени простой двигательной реакции у мальчиков экспериментальных групп за весь период младшего школьного возраста. На рисунке 2.17 размещены показатели темпов прироста простой двигательной реакции у мальчиков экспериментальных групп с 6–7 до 9–10 лет.



**Рисунок 2.17 – Динамика показателей времени простой двигательной реакции у мальчиков экспериментальных групп до и после эксперимента**

Так, в возрасте 6–7 лет у мальчиков экспериментальной группы показатели времени простой двигательной реакции улучшились на 0,045 с, в 7–8 лет – на 0,037 с, в 8–9 лет – на 0,028 с, в 9–10 лет – на 0,014 с.

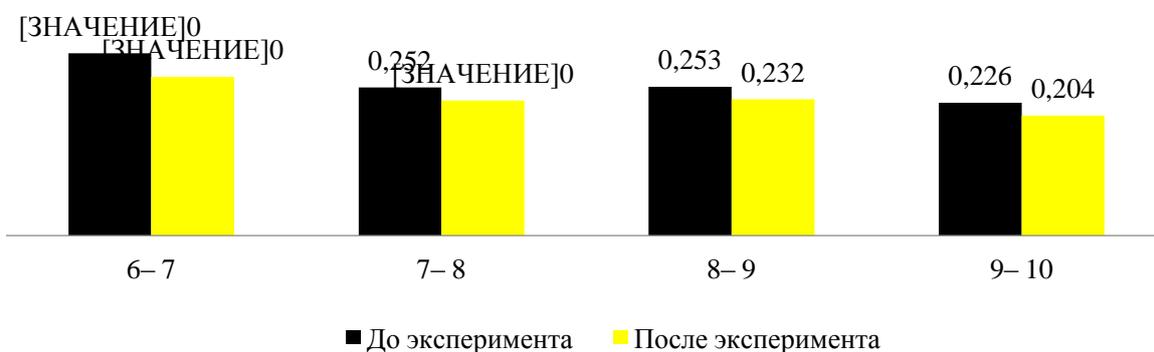
На рисунке 2.18 размещены темпы прироста показателей простой двигательной реакции девочек контрольных групп. В 6–7 лет темпы прироста показателей составили 0,015 с, в 7–8 лет – 0,009 с; у девочек контрольных групп в 8–9 лет – 0,005 с, в 9–10 лет – 0,011 с.



**Рисунок 2.18 – Динамика показателей времени простой двигательной реакции у девочек контрольных групп до и после эксперимента**

На рисунке 2.19 размещены темпы прироста показателей простой двигательной реакции девочек экспериментальных групп.

Показатели прироста времени простой двигательной реакции у девочек экспериментальных групп изменились следующим образом: в возрасте 6–7 лет – на 0,040 с; в 7–8 лет – на 0,022 с; в 8–9 лет – на 0,021 с; в 9–10 лет – на 0,022 с.



**Рисунок 2.19 – Динамика показателей времени простой двигательной реакции у девочек экспериментальных групп до и после эксперимента**

Таким образом, разработанная методика по развитию простой двигательной реакции на основе интеграции игровых скоростных и координационных упражнений способствовала более высоким темпам развития простой двигательной реакции у детей экспериментальных групп, что позволило достичь статистически достоверных значений в приросте изучаемого показателя.

В контрольных группах девочек и мальчиков показатели простой двигательной реакции не достигли статистически достоверного прироста. Исследованиями выявлено, что в младшем школьном возрасте наблюдается интенсивное развитие простой двигательной реакции в экспериментальных группах девочек и мальчиков. Установлено, что по мере роста детей длительность латентного времени сокращается, достигая наименьших величин в возрасте 9–10 лет, что отмечено у испытуемых обоего пола. Выявлено, что у детей экспериментальных групп уменьшается время реакции под влиянием систематического применения двигательных упражнений на основе интеграции игровых скоростных и координационных способностей. Наибольший прирост времени простой двигательной реакции у детей младшего школьного возраста под влиянием систематического применения специальных упражнений наблюдается с 6–7 до 7–8 лет в экспериментальных группах.

Обобщая материал о развитии простой двигательной реакции, следует констатировать, что младший школьный возраст является благоприятным для развития простой двигательной реакции под воздействием специально подобранных игровых скоростных и координационных упражнений.

### ГЛАВА 3

## ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

В ряду проблем по физическому воспитанию учащихся школьного возраста одной из важнейших является повышение двигательной подготовленности на основе развития двигательных качеств. Многими исследователями различных двигательных способностей школьников установлена ведущая роль скоростно-силовых качеств, которые в значительной мере влияют на уровень двигательной подготовленности. Так, по мнению многих специалистов, значительное место в процессе физического воспитания подрастающего поколения должно быть отведено воспитанию скоростно-силовых качеств [86; 87; 114; 244]. В ряде работ отмечается положительное влияние высокого уровня развития скоростно-силовых качеств на двигательную и техническую подготовленность занимающихся и на их способность к концентрации усилий в пространстве и во времени. По их мнению, скоростно-силовые нагрузки более разносторонне и эффективно, чем просто скоростные или силовые нагрузки, адаптируют организм к выполнению работы, создавая предпосылки для роста не только силы, но и быстроты [60; 101].

Наряду с этими разработками в области проблем, связанных со скоростно-силовыми способностями, в течение долгого времени практически не изучались и еще не достигли полного изучения показатели возрастной динамики по прыжкам в длину с разбега, характеризующие скоростно-силовые способности. Руководствуясь сказанным, мы предприняли попытку изучить возрастную динамику развития скоростно-силовых способностей (на примере прыжка в длину с места и с разбега) у детей школьного возраста. А имеющиеся исследования по прыжкам в длину с разбега носят фрагментарный характер и охватывают в отдельности школьные периоды обучения детей: младший, средний либо старший школьный возраст.

Цель исследования – выявить возрастные особенности развития скоростно-силовых способностей школьников в возрасте 6–17 лет.

Новизна исследования обусловлена тем, что в работе выявлены возрастные особенности, темпы прироста, представлены количественные показатели скоростно-силовых способностей учащихся 6–17 лет; впервые проводился сравнительный анализ скоростно-силовых способностей (прыжок в длину с места и с разбега) с оценками учебных нормативов по освоению умений, навыков и по развитию двигательных качеств учащихся 6–17 лет.

### **3.1 Теоретико-методические основы развития скоростно-силовых способностей школьников**

#### **3.1.1 Анатомо-физиологические особенности учащихся школьного возраста**

Организм человека представляет собой сложнейшую систему иерархически организованных подсистем и систем, объединенных общностью строения и выполняемых функций [19].

Физическое развитие – закономерный процесс изменения морфологических и функциональных особенностей организма, тесно связанный с возрастом и полом человека, состоянием его здоровья, наследственными факторами, условиями жизни и специфическими влияниями занятий определенным видом спорта [86; 88; 179].

Основные морфологические параметры, определяющие физическое развитие – это продольные размеры тела (длина тела, длина верхних и нижних конечностей), масса тела, широтные размеры (обхват грудной клетки, ширина плеч, тазовый диаметр и т. д.), а также интегральные показатели развития размеров тела (поверхность тела, пропорции тела) [27].

Вариативность морфофункциональных показателей в пределах одного хронологического возраста может быть обусловлена как наследственной предрасположенностью, так и факторами внешней среды, в частности режимом двигательной активности [13; 141].

Установлено, что период с 7 до 11 лет является наиболее спокойным периодом в развитии детей. В этом возрасте не наблюдается четкой разницы между мальчиками и девочками в длине, массе и пропорции тела. Мышцы конечностей развиты слабее, чем мышцы туловища, однако величина силы на 1 кг массы близка к взрослым. Поэтому целесообразно использовать упражнения для развития силы с преодолением массы тела.

С возрастом постепенно замедляется частота сердечных сокращений: в 7–8 лет – до 80–90 ударов в минуту, в 9–10 лет – в среднем 75–86 ударов в минуту. Большая частота сердечных сокращений у детей играет важную роль для обеспечения минутного объема крови. Ударный объем крови у детей небольшой, и обеспечение необходимого притока крови к органам и тканям достигается улучшением деятельности сердца [48; 70; 106; 205].

В тесной связи с сердечно-сосудистой системой функционируют органы дыхания. Абсолютная величина ЖЕЛ находится в прямой, а относительная – в обратной зависимости. У разных авторов встречаются различные данные о средних значениях ЖЕЛ у детей младшего школьного

возраста: 7 лет – 1155–1930; 8 лет – 1260–2660; 9 лет – 1470–2170 мл [48; 106; 257].

Наиболее подвижным показателем физического развития является масса тела. Изменение ее происходит неравномерно под влиянием различных экзо- и эндогенных факторов [70; 195].

В литературе имеются сведения о наличии взаимосвязи между уровнем физического развития, определяемого по тотальным размерам тела, и степенью проявления двигательных способностей. Однако характер и величина последней неодинаковы в разные возрастные периоды и иногда противоречивы [13].

Младшие школьники в своей деятельности руководствуются главным образом ближайшими целями, более отдаленные им не всегда понятны. С годами изменяется мотивация постановки целей. У младших школьников недостаточна степень координации силы и точности движений. Упражнения они воспринимают в общих чертах, затрудняются в сочетании быстроты, силы, точности [65; 72; 142].

Следует отметить, что развитие сердечно-сосудистой системы тесно связано с функциональными нагрузками и продолжается на протяжении всего школьного периода.

Параметры сердца детей среднего школьного возраста близки к величине сердца взрослого. У 14-летних детей нервный аппарат сердца уже не отличается от нервного аппарата взрослого человека [48; 172].

Кровяное давление у детей в покое обычно ниже, чем у взрослых. После спортивных упражнений отмечается значительный подъем максимального артериального давления.

Отмечено, что при умеренной двигательной нагрузке эффективность и экономичность кислородных режимов организма повышается. При увеличении мощности работы до предельной дыхание становится менее экономичным [13; 51; 172].

В детском возрасте интенсивно развиваются анализаторы. Уже в 10–13 лет функции двигательного, зрительного, вестибулярного, тактильного и других анализаторов мало отличаются от соответствующих функций у взрослых. Таким образом, у детей школьного возраста имеются все необходимые предпосылки к развитию спортивного мастерства во многих видах спорта, требующих высокой координации движений. Вместе с тем следует учитывать сложность совершенствования двигательных навыков у детей, особенно в так называемом переходном возрасте, в котором обычно выделяют две фазы: первая фаза продолжается у мальчиков от 13 до 15 лет, а у девочек с 11 до 13 лет; вторая у мальчиков с 15 до 17 лет, а у девочек с 13 до 15 лет [48; 108; 257].

Первая фаза переходного периода характеризуется высокой утомляемостью подростков, вторая фаза – наибольшей неуравновешенностью поведения. Функции нервной системы могут осуществляться во второй фазе с преобладанием то возбуждения, то торможения. Проявление психической неуравновешенности, чрезвычайная обидчивость и другие отклонения от обычных норм поведения детей требуют особого подхода к ним со стороны тренера. В этом периоде при надлежащем воспитании имеются все возможности для двигательного совершенствования [108].

В связи с тем что функциональные возможности аппарата кровообращения и дыхания у девушек значительно ниже, чем у юношей, необходимо очень строго дозировать нагрузки, связанные с проявлением выносливости [62; 63].

В старшем школьном возрасте происходит формирование основных психических процессов и качеств личности. Процессы восприятия, внимания и мышления становятся более организованными [256; 257].

Высокого уровня достигает способность к координации движений. Усиливается функция надпочечников, причем повышается деятельность как мозгового, так и коркового вещества. Это ведет к усилению работоспособности, улучшению адаптационных возможностей организма к условиям среды, повышению сопротивляемости организма к инфекциям, токсинам, охлаждению и т. д.

### **3.1.2 Характеристика скоростно-силовых способностей**

В школьные годы, составляющие значительную часть жизни человека, развитие двигательных способностей – скоростных, силовых, выносливости, координационных и гибкости – достигает совершенства, причем этот процесс происходит неодинаково и непараллельно.

В структуре физиологических свойств и способностей человека мышечная сила имеет первостепенное значение [44; 59; 68; 87; 106; 113; 115; 152]. Мышечная система с 7 до 18 лет жизни человека увеличивается в массе тела с 33 до 40 %. Относительная сила возрастает только с 9–11 лет и с 13–14 лет (в зависимости от мышц и мышечных групп). Исследователи считают, что до 7–8-летнего возраста значительных различий силы у мальчиков и девочек не наблюдается. Затем мальчики становятся сильнее [59; 113; 197].

Авторами [197] отмечено, что скоростно-силовые способности проявляются только в динамическом режиме и при преодолевающем характере работы мышц. При проявлении скоростно-силовых способностей сила и скорость не достигают абсолютных величин.

Во многих исследованиях отмечено, что в основе скоростно-силовых способностей лежат функциональные свойства мышечной и других систем, позволяющие совершать действия, в которых наряду со значительной механической силой требуется и значительная сторона движений. Для уяснения специфики скоростно-силовых способностей важно иметь в виду, что внешне проявляемые в двигательных действиях сила и скорость, за некоторым исключением, связаны обратно – пропорционально [19].

В литературе имеются данные, что наиболее распространенной формой проявления скоростно-силовых способностей являются упражнения прыжкового характера и метание. Отмечено, что развитие скоростно-силовых и собственно силовых способностей ведет к повышению уровня развития силы. Поэтому, чтобы достичь всесторонней силовой подготовленности на занятиях силовой подготовки, чередуют выполнение упражнений скоростно-силовой и собственно силовой направленности. Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов [256] считают, что скоростно-силовые способности характеризуются непределными напряжениями мышц, проявляемыми с необходимой, часто максимальной мощностью в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающей, как правило, предельной величины.

К скоростно-силовым способностям относят быструю силу и взрывную силу. Быстрая сила характеризуется непределным напряжением мышц, проявляемым в упражнениях, которые выполняются со значительной скоростью, не достигающей предельной величины. Взрывная сила отражает способность человека по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы в короткое время.

Ю. В. Верхошанский [60] отмечает, что характерная особенность проявления скоростно-силовых качеств заключается в их двухкомпонентности. Следовательно, для их развития необходимо применять упражнения как скоростного, так и силового характера. Ряд авторов [179; 244] в своих исследованиях показали связь скорости движений с другими физическими качествами. Особое внимание при этом отводится силовой и скоростно-силовой подготовленности.

В. М. Дьячков, Н. В. Зимкин, В. С. Фарфель под термином «скоростно-силовые качества» понимают способность человека к проявлению усилий максимальной мощности в кратчайший промежуток времени с сохранением оптимальной амплитуды движений. В их работах и отмечается целесообразность начала развития скоростно-силовых качеств в детско-подростковом возрасте [101; 131; 238].

### 3.1.3 Особенности развития скоростно-силовых способностей школьников

Выявление закономерностей развития двигательных качеств имеет большое значение для правильной организации физического воспитания школьников. В процессе исследований получены данные о возрастных особенностях развития скоростно-силовых способностей школьников.

Исследования развития скоростно-силовых способностей у школьников ведутся в основном в двух направлениях. Одна часть исследований направлена на изучение скоростно-силовых способностей у детей и юношей, занимающихся в детско-юношеских спортивных школах, и, естественно, не охватывает все школьные возрастно-половые группы; другая часть направлена на изучение скоростно-силовых способностей у школьников в процессе академических уроков в школе.

В. С. Фарфель [238] отмечает, что развитию силы присуща возрастная закономерность: периоды скачкообразного роста силы сменяются снижением темпов развития и бурным ростом силы. Различные сдвиги в возрастном развитии мышечной силы у школьников, не занимающихся спортом, связаны с различной степенью двигательной активности, пубертатным периодом, с происходящими изменениями морфологических и физиологических возможностей организма. Исследователь считает, что биологическое созревание организма обуславливает интенсивное развитие скоростно-силовых способностей у мальчиков в период с 10 до 11 лет и с 14 до 16 лет, а у девочек – с 9 до 10 лет и с 13 до 14 лет. Вместе с тем темпы роста и развития отдельных мышечных групп неравномерны. Так, например, наиболее интенсивно, особенно с 10 лет у мальчиков и с 9 лет у девочек, повышаются показатели разгибателей туловища, затем разгибателей бедра и стопы, далее сгибателей таза, туловища и, наконец, сгибателей и разгибателей предплечья и голени.

В. М. Волков [63] считает, что наиболее типичным скоростно-силовым упражнением является прыжок. Наибольшая прыгучесть у мальчиков наблюдается до 13 лет, у девочек – до 12–13 лет. После этого прирост результатов замедляется. Аналогичные данные получены при измерении высоты подпрыгивания. Так, высота прыжков увеличивается до 13 лет, а затем уменьшается. У мальчиков подобная тенденция намечается с 13–14 лет, а у девочек несколько ранее – с 11–12 лет.

М. П. Бабий [22] отмечает, что динамика развития скоростно-силовых качеств юных фигуристок по отношению к спортсменкам других специальностей характеризуется более высокими темпами прироста показателей прыгучести с 7 до 10 лет.

В определении начала периода высоких темпов прироста прыгучести единого мнения не существует: одни авторы у мальчиков начальную возрастную границу указывают с 8 лет, вторые – с 10–11, третьи – с 12 лет [63; 65; 179; 238; 244]. Подобная картина наблюдается и в определении начала сенситивного периода в развитии прыгучести у девочек. Такое несоответствие данных различных авторов, по-видимому, следует объяснить тем, что исследование возрастных особенностей они проводили не всегда одновременно на всех возрастных контингентах школьников. Поэтому, основываясь на этих данных, трудно оценить особенности развития скоростно-силовых способностей школьников различного пола.

Следует отметить, что в последнее время все большее внимание учителей физической культуры привлекают вопросы скоростно-силовой подготовки школьников. Вопрос о путях развития скоростно-силовых способностей спортсменов хорошо изучен, в то же время он является недостаточно изученным в работе со школьниками. Имеются данные по развитию скоростно-силовых способностей при 2-разовых занятиях в неделю, однако нет еще полного единства у авторов по этому вопросу. При 3-разовых занятиях в неделю со школьниками по вопросу развития скоростно-силовых способностей исследований мало, и имеющиеся работы выполнены фрагментарно на одном возрастном периоде, что не дает полного представления о развитии скоростно-силовых способностей во всем школьном периоде. А работ по развитию скоростно-силовых способностей на примере прыжка в длину с разбега за весь период обучения в школе как у школьниц, так и у школьников нет. Поэтому остается невыясненным вопрос, на каком протяжении времени следует уделять внимание прыжкам в длину с разбега, а также важно изучить вопрос, как прыжки в длину с разбега улучшают двигательную подготовленность детей, каковы темпы прироста, какие возрастные особенности наблюдаются в развитии такого скоростно-силового вида, как прыжок в длину с разбега.

Исследование скоростно-силовых способностей во всех возрастных периодах у школьников особенно важно при решении многих не только теоретических, но и в первую очередь практических вопросов, которые будут способствовать повышению двигательной подготовленности школьников разного возраста.

К исследованию были привлечены школьники основной медицинской группы. Всего в исследовании принял участие 551 человек (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Распределение школьниц и школьников по возрастам и классам

Возраст, лет	Класс	Школьницы	Школьники
		n	n
6–7	1	22	28
7–8	2	23	28
8–9	3	21	30
9–10	4	25	24
10–11	5	20	34
11–12	6	20	31
12–13	7	20	32
13–14	8	21	29
14–15	9	25	21
15–16	10	25	24
16–17	11	24	24
		$\Sigma$ 246	$\Sigma$ 305

Констатирующий эксперимент включал исследование показателей прыжка в длину с разбега и прыжка в длину с места. В школьной программе отводится значительное место обучению прыжку в длину с разбега. Хотя школьная программа для начальных классов не предусматривает непосредственного обучения прыжку в длину с разбега как легкоатлетическому упражнению, школьников знакомят и обучают простейшим и доступным формам прыжков по мере прохождения других разделов программы, например гимнастики. Школьники начальных классов изучают различные подпрыгивания, спрыгивания, перепрыгивания, их также учат мягкому приземлению. Однако нет шкалы оценки учебных нормативов по освоению прыжка в длину с разбега. Прыжок в длину с разбега и прыжок в длину с места являются обязательным тестовым испытанием для школьников всех возрастных групп при оценке двигательной подготовленности.

### 3.2 Возрастная динамика развития скоростно-силовых способностей учащихся 6–17 лет

В настоящее время все возрастающее внимание уделяется развитию скоростно-силовых способностей у детей школьного возраста. Под скоростно-силовыми способностями понимается способность человека к развитию максимальной мощности усилий в кратчайший промежуток времени [179]. Выявление закономерностей развития скоростно-силовых качеств в возрастном аспекте особо важно, т. к. уже в детском и юношеском возрасте формируется двигательный анализатор, закладывается фундамент

будущих спортивных достижений. Отдельными исследованиями установлено, что развитие скоростно-силовых качеств необходимо начинать в детском возрасте (В. С. Фарфель [238], В. П. Филин [244] и др.). В ряде исследований выявлена возрастная динамика скоростно-силовых качеств у школьников, определены периоды наиболее интенсивного и замедленного роста этих показателей и проведен анализ взаимосвязи уровня развития скоростно-силовых качеств и показателей, оказывающих влияние на развитие этих качеств [114; 179; 238].

Вопросы, связанные с развитием двигательных качеств, освещены достаточно широко. Однако, несмотря на большое значение этих работ, их еще явно недостаточно для решения в целом проблемы развития скоростно-силовых способностей школьников. Крайне необходимо изучение такого важного вопроса, как возрастная динамика развития скоростно-силовых способностей школьников за весь период их обучения в школе. В специальной литературе не обнаружено работ, посвященных развитию скоростно-силовых способностей у школьников на протяжении длительного времени.

### **3.2.1 Развитие скоростно-силовых способностей школьников 6–17 лет на примере прыжка в длину с места**

По характеру мышечной деятельности прыжок в длину с места относится к группе скоростно-силовых упражнений с ациклической структурой движения, когда в главном звене – толчке – развиваются усилия максимальной мощности, имеющие реактивно-взрывной характер.

В исследовании поставлена задача изучить возрастные особенности, динамику и темпы развития скоростно-силовых способностей учащихся 6–17 лет с учетом их возраста и пола, т. к. каждый детский возраст имеет свои особенности, свой уровень сенситивности, что является существенной предпосылкой для развития тех или иных способностей.

Анализ результатов показал, что уровень развития скоростно-силовых способностей на примере прыжка в длину с места учащихся 6–17 лет от года к году улучшается (таблица 3.2). Наиболее интенсивные темпы роста показателей скоростно-силовых способностей у мальчиков 9–10 лет, в среднем школьном возрасте – в 13–14 и 14–15 лет, в старшем школьном возрасте – в 16–17 лет. Результаты в прыжках в длину с места за весь период обучения в школе улучшаются на 87,8 %.

Таблица 3.2 – Возрастная динамика развития скоростно-силовых способностей у мальчиков, подростков и юношей по результатам прыжка в длину с места

Возраст, лет	Прыжок в длину с места, см		Сдвиги в результатах каждой последующей группы по сравнению с предыдущей				Рост результатов по отношению к 6–7-летним, %
	$\bar{x}$	$\sigma$	Абсолютная разница, с	Относительная разница, %	t	p	
6–7	119,5	14,30	–	–	–	–	100,0
7–8	124,0	12,80	1,5	1,26	0,574	> 0,05	103,7
8–9	131,0	13,60	7,0	5,64	2,754	< 0,05	109,6
9–10	142,0	11,09	11,0	8,39	7,348	< 0,05	118,8
10–11	151,7	16,03	9,7	6,83	3,656	< 0,05	126,9
11–12	160,3	14,12	8,6	5,66	2,958	< 0,05	134,1
12–13	168,1	13,06	7,8	4,86	2,908	< 0,05	140,6
13–14	180,0	10,88	11,9	7,07	5,144	< 0,01	150,6
14–15	194,5	13,21	14,5	8,05	6,226	< 0,01	162,7
15–16	208,0	12,31	13,5	6,94	5,494	< 0,01	174,0
16–17	224,5	17,15	16,5	7,93	5,743	< 0,01	187,8

В ходе эксперимента выявилась возрастная динамика развития скоростно-силовых способностей у девочек и девушек (таблица 3.3).

Таблица 3.3 – Возрастная динамика развития скоростно-силовых способностей у девочек и девушек по результатам прыжка в длину с места

Возраст, лет	Прыжок в длину с места, см		Сдвиги в результатах каждой последующей группы по сравнению с предыдущей				Рост результатов по отношению к 6–7-летним, %
	$\bar{x}$	$\sigma$	Абсолютная разница, с	Относительная разница, %	t	p	
6–7	113,0	10,30	–	–	–	–	100,0
7–8	120,5	11,20	7,5	6,63	3,117	< 0,05	106,6
8–9	130,0	10,20	9,5	7,88	3,966	< 0,05	115,0
9–10	136,8	11,30	6,8	5,23	2,825	< 0,05	121,0
10–11	143,6	12,00	6,8	4,97	2,609	< 0,05	127,0
11–12	151,2	12,80	7,6	5,29	2,739	< 0,05	133,8
12–13	157,0	13,10	5,8	3,83	2,002	< 0,05	138,9
13–14	164,0	13,50	7,0	4,45	2,434	< 0,05	145,1
14–15	170,2	14,10	6,2	3,78	2,008	< 0,05	150,6
15–16	172,2	12,30	2,0	1,17	0,105	> 0,05	152,3
16–17	172,8	12,80	0,6	0,34	0,213	> 0,05	152,9

Анализируя полученные данные, следует констатировать повышение уровня развития скоростно-силовых способностей у школьников от года к году, достигая наивысших результатов в возрасте 14–15 лет. Темпы роста скоростно-силовых способностей в младшем и среднем школьном возрасте находятся в пределах 5,8–9,5 см, наименьшие темпы роста этого показателя наблюдаются в старшем школьном возрасте.

Результаты у школьников по отношению к 6–7-летним за весь школьный период увеличиваются на 52,9 %, это значительно ниже, чем у школьников (87,8 %).

### 3.2.2 Определение двигательной подготовленности учащихся по показателям прыжка в длину с места

Сопоставляя результаты школьников по прыжкам в длину с места с 10-балльной шкалой оценки, следует констатировать, что они ни в одном возрасте не достигли показателей, которые соответствовали бы 10 баллам. Незначительный процент результатов по прыжкам в длину с места соответствует 9-балльной отметке. Это наблюдается в 8–9 лет – 14,3 %; в 12–13 лет – 5,0 %; 13–14 лет – 4,8 % и в 14–15 лет – 16,0 %. Невысок процентный показатель в прыжках в длину с места, который соответствует 7-балльной оценке. В основном результаты расположились в пределах 4–6 баллов. Следует обратить внимание, что многие школьницы, особенно в младшем и в среднем (5 класс) школьном возрасте, имеют значительный процент результатов низкого уровня, которые находятся в пределах 1–3 баллов (таблица 3.4).

Таблица 3.4 – Процентное соотношение оценок по результатам прыжка в длину с места у школьниц

Возраст, лет	Класс	n	Баллы									
			10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
6–7	1	22	–	–	4,6	9,0	27,3	36,3	9,0	4,6	4,6	4,6
7–8	2	23	–	–	–	–	8,6	43,6	21,7	21,7	4,4	–
8–9	3	21	–	14,3	–	–	14,3	19,0	4,8	23,8	4,8	19,0
9–10	4	25	–	–	–	–	24,0	40,0	12,0	4,0	16,0	4,0
10–11	5	20	–	–	–	20,0	15,0	10,0	15,0	–	15,0	25,0
11–12	6	20	–	–	–	25,0	40,0	25,0	10,0	–	–	–
12–13	7	20	–	5,0	10,0	25,0	40,0	10,0	10,0	–	–	–
13–14	8	21	–	4,8	14,3	19,0	33,3	19,0	4,8	4,8	–	–
14–15	9	25	–	16,0	–	36,0	–	–	32,0	–	–	16,0
15–16	10	25	–	–	4,0	12,0	20,0	44,0	16,0	4,0	–	–
16–17	11	24	–	–	5,0	8,3	16,5	33,0	16,5	12,4	8,3	–

Рассматривая процентное распределение оценок по результатам прыжка в длину с места у школьников (мальчиков, подростков, юношей) в соответствии с 10-балльной шкалой оценок (таблица 3.5), следует констатировать также невысокий процент детей, результаты которых соответствуют оценкам 10, 9, 8 баллов.

Таблица 3.5 – Процентное соотношение оценок по результатам прыжка в длину с места у школьников

Возраст, лет	Класс	n	Баллы									
			10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
6–7	1	28	–	–	–	10,7	12,3	16,3	14,3	21,4	14,3	10,7
7–8	2	28	–	–	–	–	–	6,0	15,2	17,5	28,6	32,4
8–9	3	30	6,6	–	20,0	10,1	3,3	16,6	20,0	10,1	–	13,3
9–10	4	24	–	–	8,2	8,2	12,4	12,4	21,2	21,2	8,2	8,2
10–11	5	34	8,9	8,9	8,9	–	11,8	11,8	11,8	8,9	14,5	14,5
11–12	6	31	–	–	6,5	9,7	9,7	16,1	25,8	16,1	9,6	6,5
12–13	7	32	3,2	6,3	12,5	12,5	9,3	9,3	12,5	18,8	9,3	6,3
13–14	8	29	–	–	3,4	–	10,3	17,3	13,8	13,8	24,1	17,3
14–15	9	21	5,0	5,0	8,2	12,0	12,0	16,1	16,1	5,0	20,6	–
15–16	10	20	5,0	–	12,4	8,2	5,0	32,2	12,4	12,4	12,4	–
16–17	11	24	–	–	4,2	16,8	28,7	20,5	13,0	8,4	4,2	4,2

### 3.2.3 Развитие скоростно-силовых способностей школьников 6–17 лет на примере прыжка в длину с разбега

В процессе исследований была прослежена возрастная динамика развития скоростно-силовых способностей на примере прыжка в длину с разбега у школьников и школьниц 6–17 лет. Как свидетельствуют полученные данные, уровень развития скоростно-силовых способностей у них неуклонно повышается, достигая максимума в 16–17 лет.

Уровень развития скоростно-силовых способностей у школьников выше, чем у школьниц. Темпы роста скоростно-силовых способностей в разные возрастные периоды различны. Так, у девочек младшего школьного возраста более высокие темпы прироста отмечаются в 8–9 лет (15,11 %), у детей младшего школьного возраста приходится на период 7–8 лет (10,2 %) и 9–10 лет (8,5 %). У школьниц среднего школьного возраста наибольший рост этого показателя достигается в 10–11 лет (13,4 %), в остальные периоды (11–12, 12–13, 13–14, 14–15 лет) процентный показатель находится в пределах от 5,2 % до 3,5 %. У девушек старшего школьного возраста 15–16 лет прирост результатов в прыжках в длину с разбега достаточно высокий (10,2 %), в 16–17 лет – незначительный прирост (5,2 %) (таблица 3.6).

Таблица 3.6 – Возрастная динамика развития скоростно-силовых способностей у школьников по результатам прыжка в длину с разбега

Возраст, лет	Прыжок в длину с разбега, м		Сдвиги в результатах каждой последующей группы по сравнению с предыдущей				Рост результатов по отношению к 6–7-летним, %
	$\bar{x}$	$\sigma$	Абсолютная разница, с	Относительная разница, %	t	p	
6–7	1,56	0,14	–	–	–	–	100,0
7–8	1,72	0,17	0,16	10,2	2,456	<0,05	110,2
8–9	1,98	0,20	0,26	15,1	7,493	<0,01	120,0
9–10	2,15	0,18	0,17	8,5	4,599	<0,05	137,8
10–11	2,44	0,21	0,29	13,4	7,917	<0,01	156,4
11–12	2,56	0,24	0,12	4,9	3,062	<0,05	164,1
12–13	2,65	0,20	0,09	3,5	2,097	<0,05	169,8
13–14	2,79	0,17	0,14	5,2	3,882	<0,05	178,8
14–15	2,93	0,14	0,14	5,0	2,149	<0,05	187,8
15–16	3,23	0,13	0,30	10,2	11,429	<0,01	207,0
16–17	3,40	0,16	0,17	5,2	6,003	<0,01	217,9

Рассмотрим возрастные особенности изменения скоростно-силовых способностей у школьников 6–17 лет. Данные, характеризующие уровень их развития, приведены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Возрастная динамика развития скоростно-силовых способностей у школьников по результатам прыжка в длину с разбега

Возраст, лет	Прыжок в длину с разбега, м		Сдвиги в результатах каждой последующей группы по сравнению с предыдущей				Рост результатов по отношению к 6–7-летним, %
	$\bar{x}$	$\sigma$	Абсолютная разница, с	Относительная разница, %	t	p	
6–7	1,73	0,10	–	–	–	–	100,0
7–8	1,90	0,20	0,17	9,82	4,808	<0,05	109,0
8–9	2,45	0,15	0,55	28,9	13,914	<0,01	141,6
9–10	2,80	0,17	0,35	14,2	9,763	<0,01	162,0
10–11	3,17	0,20	0,37	13,2	8,433	<0,01	183,2
11–12	3,26	0,10	0,09	2,83	2,454	<0,05	188,4
12–13	3,57	0,15	0,31	9,5	6,324	<0,01	206,3
13–14	3,72	0,22	0,15	4,20	3,562	<0,05	215,5
14–15	3,84	0,20	0,12	3,22	2,552	<0,05	221,0
15–16	4,14	0,13	0,30	7,81	7,954	<0,01	239,3
16–17	4,32	0,18	0,18	4,34	5,127	<0,01	249,7

На протяжении всего школьного периода у школьников происходит поступательный рост скоростно-силовых способностей. Их развитие в онтогенезе подвержено изменениям, которые протекают неодинаково для разных возрастных групп. Наибольший прирост показателей отмечается в 7–8, 8–9, 9–10, 10–11 и 15–16 лет.

Таким образом, проведенное исследование позволило определить возрастные периоды наиболее выраженного и менее заметного роста скоростно-силовых способностей школьников и школьниц.

### 3.2.4 Определение двигательной подготовленности учащихся по показателям прыжка в длину с разбега

Сопоставляя результаты учащихся, следует отметить, что прыжок в длину с разбега у школьников обоего пола, согласно учебной школьной программе и учебным нормативам по освоению умений и навыков у детей младшего школьного возраста, не оцениваются, т. к. обучение прыжку в длину с разбега начинается с 5-го класса.

Как показали исследования, незначителен процент девочек и девушек, которые могли бы получить 10 баллов за прыжок в длину с разбега. В 10–11 лет девочки не имеют оценок 10, 9, 8 баллов, всего 10 % девочек имеют 7 баллов (таблица 3.8).

Таблица 3.8 – Процентное соотношение оценок по результатам прыжка в длину с разбега у школьниц 6–17 лет

Возраст, лет	Класс	n	Баллы										
			10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
6–7	1	22	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7–8	2	23	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8–9	3	21	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9–10	4	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10–11	5	20	–	–	–	10	30	20	10	15	10	5	–
11–12	6	20	–	20	15	5	–	5	10	25	20	–	–
12–13	7	20	15	5	–	10	5	10	30	25	–	–	–
13–14	8	21	9,5	19,1	–	–	9,5	14,3	–	9,5	–	38,1	–
14–15	9	25	16	4	4	8	16	24	16	4	–	8	–
15–16	10	25	12	12	–	–	–	4	16	8	8	40	–
16–17	11	24	–	8,3	12,5	12,5	25	16,8	20,8	–	4,1	–	–

Как следует из приведенных данных, только небольшой процент девочек 12–13, 13–14, 14–15 и 15–16 лет имеют результат в 10 баллов, в 16–17 лет ни одна из девушек не показала результат, который соответствует 10 баллам.

Уровень результатов в прыжках в длину с разбега, который соответствует оценке 9 баллов, во многих возрастных группах невысок: в 12–13 лет – 5 %, в 14–15 лет – 4 % и только в 13–14 лет – 19,1 %. Схожая картина получается в процентном отношении у девочек, результаты которых соответствовали бы 8 и 7 баллам.

Следует отметить, что большой процент школьниц не достаточно подготовлены к прыжкам в длину с разбега, и их результаты в 13–14 и в 15–16 лет соответствуют самому низкому показателю в 1 балл (соответственно 38,1 и 40 %).

У школьников (мальчиков и юношей) результаты выше по сравнению с девочками в прыжках в длину с разбега (таблица 3.9).

Таблица 3.9 – Процентное соотношение оценок по результатам прыжка в длину с разбега у школьников 6–17 лет

Возраст, лет	Класс	n	Баллы										
			10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
6–7	1	28	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7–8	2	28	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8–9	3	30	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9–10	4	24	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10–11	5	34	11,7	11,7	17,7	3,0	6,0	14,7	11,7	11,7	8,8	3,0	
11–12	6	31	22,5	6,5	3,2	6,5	16,0	3,2	10,1	16,0	16,0	–	
12–13	7	32	25	9,4	6,3	3,1	18,8	31,2	–	–	3,1	3,1	
13–14	8	29	37,9	13,8	–	10,3	–	24,2	13,8	–	–	–	
14–15	9	21	5	15	5	10	10	20	15	15	5	–	
15–16	10	20	–	20	–	10	5	20	15	5	20	5	
16–17	11	24	29,2	8,3	16,6	4,2	4,4	4,2	16,6	8,3	4,2	4,2	

Значительное количество юношей имеют результат, соответствующий оценкам 10, 9, 8 баллов. И незначительно количество результатов, которые соответствуют 1 баллу, но остается высоким процент достижений у мальчиков и юношей, равных 2 баллам.

Одной из наиболее актуальных проблем физического воспитания школьников является выявление возрастных закономерностей развития скоростно-силовых способностей у детей школьного возраста.

Общей закономерностью развития скоростно-силовых способностей, как свидетельствуют материалы исследования на разных возрастных этапах, является непрерывный, неравномерный процесс изменения этих качеств на всем протяжении школьного периода.

Уровень скоростно-силовых способностей на примере прыжка в длину с места у учащихся 6–17 лет от года к году улучшается. Наиболее интенсивные темпы роста результатов в прыжках в длину с места

наблюдаются у мальчиков в возрасте 9–10 лет, подростков в 13–14 и 14–15, у юношей в 16–17 лет. У девочек наибольшие темпы роста скоростно-силовых способностей в младшем и среднем школьном возрасте, наименьшие – в старшем школьном возрасте.

По показателям прыжка в длину с разбега более высокий уровень результатов у школьников, нежели у школьниц. Темпы роста скоростно-силовых способностей в разные возрастные периоды у школьников и у школьниц различны. Процент высоких оценок, полученных школьниками и школьницами по изучаемым показателям, незначителен.

В исследованиях отмечено, что возраст и пол оказывают существенное влияние на характер и темпы развития скоростно-силовых способностей школьников. Учет возрастных особенностей изменения скоростно-силовых способностей необходим для совершенствования методики обучения прыжковым упражнениям в процессе физического воспитания в учреждениях общего среднего образования.

### **3.3 Технология развития скоростно-силовых способностей у детей 8–9 лет**

Одним из компонентов двигательной подготовленности является скоростно-силовой компонент, значимость которого, как и других элементов, бесспорно, важна. Высокий уровень развития скоростно-силовых способностей позволяет легко выполнить разнообразные движения, жизненно необходимые человеку в бытовой, трудовой, спортивной и военной деятельности [86; 179]. На наш взгляд, развитие скоростно-силовых способностей детей младшего школьного возраста следует осуществлять целенаправленно, применяя упражнения игрового характера, чередующиеся с эстафетами, челночным бегом и подвижной игрой, которые являются наиболее эффективным и эмоциональным средством развития для детей 8–9 лет.

Целью исследования является изучение влияния игровых упражнений на развитие скоростно-силовых способностей детей 8–9 лет.

Научная новизна полученных результатов состоит в том, что применение разработанных методик, направленных на развитие скоростно-силовых способностей детей 8–9 лет, позволило повысить уровень двигательной подготовленности школьников.

В исследовании подтверждено, что целенаправленное развитие одного физического качества на уроках по предмету «Физическая культура и здоровье» и факультативных занятиях «Час здоровья и спорта» у детей 8–9 лет способствует улучшению других двигательных качеств.

Теоретическая и практическая значимость результатов исследования состоит в дополнении к учебному процессу по физическому воспитанию для детей 8–9 лет новых данных методического характера по развитию скоростно-силовых способностей.

Результаты исследования позволяют практическим специалистам физического воспитания целенаправленно развивать скоростно-силовые способности у детей 8–9 лет при помощи развивающих игровых упражнений.

### **3.3.1 Возрастные основы физического развития и проявления скоростно-силовых способностей детей младшего школьного возраста**

Под физическим развитием человека понимается комплекс морфофункциональных свойств и качеств организма. Н. Я. Прокопьев [212] отмечает, что физическое развитие представляет собой комплекс морфофункциональных признаков, характеризующих двигательную работоспособность и уровень возрастного развития индивидуума.

По данным Э. Г. Мартиросова [173], наиболее важными показателями морфологических характеристик являются: тотальные размеры тела, пропорции тела, конституция, состав тела, состояние свода стопы.

Физическое развитие человека по своей природе характеризуется единством, тесной связью двух начал – биологического и социального. Поэтому физическое развитие в онтогенезе и филогенезе зависит как от унаследованных особенностей, так и от сложного комплекса социальных условий [140; 141; 158].

Наиболее подвижным показателем физического развития является масса тела. Изменение ее происходит неравномерно под влиянием экзо- и эндогенных факторов [48; 256; 257].

М. В. Антропова [13] указывает, что развитие детей в возрасте 9–11 лет большинством авторов определяется как наиболее сложное и противоречивое. Период младшего школьного возраста (8–11 лет) характеризуется повышенным темпом роста и массы тела, поскольку происходит интенсивный процесс замены хрящевой ткани на костную при одновременном увеличении костей в длину и ширину, а также укрепление суставного и связочного аппаратов. Формируется осанка. Активно развиваются функциональные показатели: система транспорта крови, дыхательная и сердечно-сосудистая системы. Совершенствуются процессы нервной деятельности, развиваются проводящие пути головного мозга, нейромоторные компоненты обеспечения движений.

В этом возрасте следует развивать практически все качества, обучать многим движениям, этому способствует интенсивное развитие двигательной функции [244; 248; 262].

Одним из двигательных качеств, влияющих на двигательную функцию детей, считается развитие скоростно-силовых способностей. По мнению многих специалистов [6; 65; 86; 205; 256] значительное место в процессе физического воспитания подрастающего поколения должно быть отведено развитию скоростно-силовых качеств, т. к. от этого во многом зависит успешность трудовой деятельности человека, достижение им высоких спортивных результатов. Оптимизация двигательной подготовленности детей младшего школьного возраста предполагает повышение у них уровня развития скоростно-силовых способностей различных мышечных групп.

Анализу развития скоростно-силовых способностей большое внимание уделяется в работах специалистов по теории и методике физического воспитания [7; 66; 84; 86; 179]. Многие авторы [86; 105; 112; 179; 248; 256] отмечают, что в результате систематического и целенаправленного использования скоростно-силовых упражнений значительные физические изменения происходят в быстрых мышечных волокнах. Увеличивается их толщина, повышается содержание сократительных белков актина и миозина, источников энергии миоглобина. А. А. Гужаловский [86] считает, что скоростно-силовые способности следует рассматривать не как производную силы и быстроты, а как самостоятельные качества, требующие адекватных, присущих только им средств и методов развития. Несмотря на то что скоростно-силовые качества сила и быстрота рассматриваются как самостоятельные качества, они тесно связаны. Недостаточное развитие силы или быстроты ограничивает проявление скоростно-силовых качеств. Как отмечает В. П. Губа [84], в спортивной практике быстрота проявляется в специфических формах скоростно-силовых качеств. Дети 8–11 лет хорошо переносят кратковременные скоростно-силовые нагрузки.

Обобщая мнения ведущих специалистов [86; 114; 142; 167; 179; 220; 248; 256] в области теории и методики физического воспитания, следует отметить, что скоростно-силовые качества – это синтез силовых и скоростных способностей человека, проявляемых во «взрывных» динамических действиях. Развитие скоростно-силовых способностей у человека в процессе онтогенеза происходит неравномерно, скачкообразно, причем наиболее существенные изменения в развитии скоростно-силовых способностей отмечаются в детские и юношеские годы [167].

Несмотря на то что в последние годы накоплен большой теоретический и экспериментальный материал по вопросам, связанным со

скоростно-силовыми способностями детей младшего школьного возраста, достичь единства взглядов на многие из них не удастся, особенно это касается вопросов, связанных с методикой их развития у детей 8–9 лет. Поэтому изучение технологии развития скоростно-силовых способностей у детей младшего школьного возраста представляет особый интерес.

Анализ динамометрических измерений позволяет заключить, что у детей младшего школьного возраста происходит постепенное увеличение силовых показателей всех мышечных групп, увеличивается сила мышц (проявляется в медленном движении), а при установке на быстрое сокращение увеличивается скорость нарастания силы и скорость расслабления [6; 172; 220; 243].

В литературе имеются данные, что наиболее распространенной формой проявления скоростно-силовых способностей являются упражнения прыжкового характера и метания [252]. Отмечено [31; 34; 65; 105; 112; 158; 172; 185; 220], что для всестороннего развития организма скоростно-силовые упражнения необходимо сочетать с занятиями в ходьбе и беге на выносливость, с различными играми для развития быстроты.

Таким образом, скоростно-силовая подготовка может включать разнообразные средства и приемы, направленные на развитие способностей занимающихся преодолевать внешние сопротивления при максимально быстрых движениях, а также при разгоне и торможении тела и его звеньев: с преодолением веса собственного тела, с различными дополнительными отягощениями в беге и прыжках.

### **3.3.2 Эффективность вариантов применяемых технологий для развития скоростно-силовых способностей у детей 8–9 лет**

Формирующий эксперимент включал определение исходного и итогового уровня развития скоростно-силовой подготовленности учащихся 8–9 лет, внедрение технологии развития этих способностей, определение темпов развития скоростно-силовых способностей у детей 8–9 лет.

Было создано две экспериментальные группы (ЭГ 1, ЭГ 2) и одна контрольная (КГ). В контрольной группе – 12 девочек, 14 мальчиков. В экспериментальной группе 1 – 12 девочек, 14 мальчиков. В экспериментальной группе 2 – 13 девочек, 12 мальчиков. В каждой экспериментальной группе применялась отдельная экспериментальная технология (приложение В).

Содержание технологий по развитию скоростно-силовых способностей детей 8–9 лет было одинаковым для экспериментальных групп 1 и 2, за исключением того, что в экспериментальной группе 2 учащиеся выполняли эстафеты и челночный бег с дополнительной

нагрузкой (с набивным мячом весом 1 кг). Разработанные технологии состояли из комплексов, которые выполнялись три раза в неделю на протяжении 8 недель.

Структура избранных комплексов для экспериментальной группы 1 была следующая. Класс делился на две команды. Сначала эти две команды выполняли упражнение на внимание, затем линейную эстафету, повторяющую три раза по 10–12 м в одном направлении. После проведенных эстафет во время отдыха (30–40 с) повторялось упражнение на внимание. На смену упражнению на внимание учащимся предлагался челночный бег (4×9 м), который повторялся три раза. Комплекс заканчивался подвижной игрой.

Технология, применяемая в экспериментальной группе 2, по содержанию материала идентична экспериментальной группе 1, за исключением того, что эстафета и челночный бег выполнялся с дополнительной нагрузкой (с набивным мячом весом 1 кг).

В экспериментальных группах на каждом занятии до 15 мин отводилось направленному развитию скоростно-силовых способностей. Комплексы выполнялись во второй половине основной части урока. В контрольной группе целенаправленному развитию скоростно-силовых способностей не уделялось внимание.

В результате проведенного исследования выявились определенные особенности в динамике развития скоростно-силовых способностей у детей 8–9 лет (таблицы 3.10 и 3.11).

Из таблицы 3.10 следует, что динамика развития скоростно-силовых способностей улучшилась у мальчиков 8–9 лет в контрольной и в экспериментальных группах. Эта тенденция более выражена в экспериментальных группах. Показатели прыжка в длину с места у мальчиков улучшились в экспериментальной группе 1 – на 12,9 см, в экспериментальной группе 2 – на 15,3 см, в контрольной группе – на 4,3 см.

Достоверные приросты показателей в прыжках в длину с места установлены в обеих экспериментальных группах мальчиков ( $p < 0,05$ ). В контрольной группе прирост результатов статистически недостоверен.

Показатели в челночном беге 4×9 м в экспериментальных группах 1 и 2 у мальчиков улучшились и имеют достоверный прирост результатов. В контрольной группе мальчиков произошло улучшение результатов, но без достоверной статистической значимости.

Таблица 3.10 – Изменение показателей скоростно-силовых способностей у мальчиков 8–9 лет за экспериментальный период

Показатели	Группы	Исходный результат		Конечный результат		t	p
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Прыжок в длину с места, см	КГ	136,6	11,8	140,9	12,54	0,932	>0,05
	ЭГ 1	135,8	8,8	148,7	8,19	3,692	<0,05
	ЭГ 2	137,2	8,91	152,5	9,26	4,117	<0,05
Челночный бег 4×9 м, с	КГ	11,9	0,49	11,6	0,40	1,995	>0,05
	ЭГ 1	12,1	0,52	11,1	0,47	4,942	<0,05
	ЭГ 2	12,2	0,43	11,1	0,45	4,885	<0,05
Подтягивание на перекладине, кол-во раз	КГ	2,83	1,89	3,13	1,97	0,050	>0,05
	ЭГ 1	2,95	1,78	3,03	1,55	0,122	>0,05
	ЭГ 2	2,95	1,70	3,34	2,18	0,499	>0,05
Бросок набивного мяча из-за головы, и. п. сидя, м	КГ	2,85	0,54	2,83	0,63	1,309	>0,05
	ЭГ 1	2,64	0,43	2,98	0,50	1,785	>0,05
	ЭГ 2	2,64	0,43	3,40	0,68	3,648	<0,05
Бросок баскетбол. мяча в стену (10 раз) на время, с	КГ	14,95	1,42	13,09	1,32	2,871	<0,05
	ЭГ 1	14,83	1,99	13,04	1,38	2,500	<0,05
	ЭГ 2	14,50	1,36	12,40	1,43	3,686	<0,05
Простая двигательная реакция кисти, с	КГ	0,2371	0,0321	0,2312	0,0365	0,417	>0,05
	ЭГ 1	0,2403	0,0369	0,2319	0,0315	0,599	>0,05
	ЭГ 2	0,2942	0,0421	0,2295	0,0382	0,385	>0,05

В метаниях набивного мяча весом 1 кг произошли достоверные статистические изменения лишь у мальчиков экспериментальной группы 2. Статистически достоверный прирост показателей броска баскетбольного мяча в стену (10 раз на время) отмечен у мальчиков экспериментальных и контрольной групп ( $p < 0,05$ ).

Исходя из вышесказанного, исследование подтверждает, что в возрасте 8–9 лет у мальчиков имеется достаточно высокий потенциал развития скоростно-силовых способностей средствами игрового характера на уроках по учебному предмету «Физическая культура и здоровье».

В таблице 3.11 представлены результаты развития скоростно-силовых способностей у девочек 8–9 лет. В экспериментальной группе 1 результаты прыжка в длину с места увеличились на 9,3 см, в экспериментальной группе 2 – на 15,6 см, в контрольной группе – на 5,2 см. Достоверные приросты отмечены в обеих экспериментальных группах у девочек ( $p < 0,05$ ). В контрольной группе прирост результата статистически незначим.

Таблица 3.11 – Изменение показателей скоростно-силовых способностей у девочек 8–9 лет за экспериментальный период

Показатели	Группы	Исходный результат		Конечный результат		t	p
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Прыжок в длину с места, см	КГ	130,5	10,70	135,7	11,3	1,154	>0,05
	ЭГ 1	133,0	8,20	142,3	9,3	2,596	<0,05
	ЭГ 2	132,0	9,56	147,6	9,2	4,073	<0,05
Челночный бег 4×9 м, с	КГ	12,4	0,48	12,2	0,47	0,915	>0,05
	ЭГ 1	12,5	0,45	11,9	0,43	3,339	<0,05
	ЭГ 2	12,5	0,49	11,9	0,46	3,092	<0,05
Поднимание туловища за 1 мин., кол-во раз	КГ	29,4	5,44	30,6	5,29	0,547	>0,05
	ЭГ 1	28,6	5,83	35,8	5,34	3,154	<0,05
	ЭГ 2	27,9	6,05	36,9	5,21	3,904	<0,05
Бросок набивного мяча из-за головы, и. п. сидя, м	КГ	2,40	0,47	2,57	0,51	0,884	>0,05
	ЭГ 1	2,46	0,53	2,84	0,52	1,772	>0,05
	ЭГ 2	2,32	0,51	3,15	0,42	4,352	<0,05
Бросок баскетбол. мяча в стену (10 раз) на время, с	КГ	18,2	1,49	16,2	1,29	3,515	<0,05
	ЭГ 1	18,3	1,51	16,8	1,42	2,505	<0,05
	ЭГ 2	19,1	1,65	16,3	1,48	4,422	<0,05
Простая двигательная реакция кисти, с	КГ	0,2435	0,0397	0,2325	0,0358	0,712	>0,05
	ЭГ 1	0,2485	0,0368	0,2306	0,0320	1,271	>0,05
	ЭГ 2	0,2511	0,0382	0,2428	0,0431	0,144	>0,05

Показатели челночного бега 4×9 м у девочек в экспериментальных группах улучшились, выявлен достоверный прирост. В контрольной группе результаты также улучшились, но они не привели к статистически значимым сдвигам.

В метании набивного мяча весом 1 кг у девочек статистически достоверные изменения произошли только в экспериментальной группе 2. Статистически достоверный прирост показателей броска баскетбольного мяча в стену (10 раз на время) отмечен у девочек экспериментальных групп, а также в контрольной группе. Прирост результатов в поднимании туловища у девочек достоверно выше в экспериментальных группах.

Рассмотрим и сопоставим изменения показателей скоростно-силовых способностей детей 8–9 лет контрольной и экспериментальных групп за весь период эксперимента (таблицы 3.12 и 3.13).

Использование в эксперименте средств игрового характера без силового компонента способствовало развитию скоростно-силовых способностей у мальчиков и девочек экспериментальной группы 1.

Таблица 3.12 – Возрастные особенности проявления скоростно-силовых способностей за экспериментальный период у мальчиков 8–9 лет в контрольной и экспериментальной группе 1

Показатели	Результаты	Контрольная группа		Экспериментальная группа 1		Статистические параметры	
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	t	p
Прыжок в длину с места, см	Исходный	136,6	4,84	135,8	8,89	0,270	>0,05
	Конечный	140,9	12,54	148,7	8,19	2,609	<0,05
Челночный бег 4×9 м, с	Исходный	11,9	0,49	12,1	0,52	1,399	>0,05
	Конечный	11,6	0,40	11,1	0,47	4,050	<0,05
Подтягивание на перекладине, кол-во раз	Исходный	2,83	1,89	2,95	1,78	0,231	>0,05
	Конечный	3,13	1,97	3,03	1,55	0,199	>0,05
Бросок набивного мяча из-за головы, и. п. сидя, м	Исходный	2,58	0,54	2,64	0,43	0,434	>0,05
	Конечный	2,83	0,63	2,98	0,50	0,932	>0,05
Бросок баскетбол. мяча в стену (10 раз) на время, с	Исходный	14,95	1,42	14,83	1,99	0,245	>0,05
	Конечный	13,09	1,32	13,04	1,38	0,026	>0,05
Простая двигательная реакция кисти, с	Исходный	0,237	0,032	0,240	0,036	0,359	>0,05
	Конечный	0,231	0,036	0,231	0,031	0,072	>0,05

Межгрупповой анализ статистически достоверных различий контрольной и экспериментальной группы 1 показал, что в этой группе статистические достоверные улучшения результатов наблюдаются по двум показателям у мальчиков (прыжок в длину с места и челночный бег) (таблица 3.12) и по трем показателям у девочек (прыжок в длину с места, челночный бег, поднимание туловища) (таблица 3.13).

Таблица 3.13 – Возрастные особенности проявления скоростно-силовых способностей за экспериментальный период у девочек 8–9 лет в контрольной и экспериментальной группе 1

Показатели	Результаты	Контрольная группа		Экспериментальная группа 1		Статистические параметры	
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	t	p
1	2	3	4	5	6	7	8
Прыжок в длину с места, см	Исходный	130,5	10,7	133,0	8,20	0,869	>0,05
	Конечный	135,7	11,3	142,3	5,31	2,107	<0,05
Челночный бег 4×9 м, с	Исходный	12,4	0,48	12,5	0,45	0,712	>0,05
	Конечный	12,2	0,47	11,9	0,43	2,208	<0,05

Продолжение таблицы 3.13

1	2	3	4	5	6	7	8
Поднимание туловища за 1 мин, кол-во раз	Исходный	29,4	5,44	28,6	5,29	0,701	>0,05
	Конечный	30,6	5,29	35,8	5,34	4,271	<0,05
Бросок набивного мяча из-за головы, сидя, м	Исходный	2,40	0,47	2,46	0,53	0,423	>0,05
	Конечный	2,57	0,51	2,84	0,52	1,853	>0,05
Бросок баскетбол. мяча в стену (10 раз) на время, с	Исходный	18,2	1,49	18,3	1,51	0,235	>0,05
	Конечный	16,2	1,29	16,8	1,42	1,536	>0,05
Простая двигательная реакция кисти, с	Исходный	0,2435	0,039	0,2485	0,0368	0,461	>0,05
	Конечный	0,2325	0,035	0,2306	0,0320	0,197	>0,05

Изменения в развитии скоростно-силовых способностей у детей 8–9 лет экспериментальной группы 2 под воздействием разработанной технологии, содержание материала которой идентично экспериментальной группе 1, за исключением силового компонента (использование набивного мяча весом 1 кг) в эстафетном и челночном беге, размещены в таблицах 3.14 и 3.15.

Таблица 3.14 – Возрастные особенности проявления скоростно-силовых способностей за экспериментальный период у мальчиков 8–9 лет в контрольной и экспериментальной группе 2

Показатели	Результаты	Контрольная группа		Экспериментальная группа 2		Статистические параметры	
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	t	p
Прыжок в длину с места, см	Исходный	136,6	11,84	137,2	8,91	0,202	>0,05
	Конечный	140,9	12,54	152,5	9,26	3,721	<0,05
Челночный бег 4×9 м, с	Исходный	11,9	0,49	12,2	0,43	2,300	<0,05
	Конечный	11,6	0,40	11,1	0,45	4,152	<0,05
Подтягивание на перекладине, кол-во раз	Исходный	2,83	1,89	2,95	1,70	0,375	>0,05
	Конечный	3,13	1,97	3,34	2,18	0,434	>0,05
Бросок набивного мяча из-за головы, и. п. сидя, м	Исходный	2,58	0,54	2,64	0,43	0,434	>0,05
	Конечный	2,83	0,63	3,40	0,68	3,328	<0,05
Бросок баскетбол. мяча в стену (10 раз) на время, с	Исходный	14,95	1,42	14,50	1,36	1,144	>0,05
	Конечный	13,09	1,32	12,40	1,43	1,772	>0,05
Простая двигательная реакция кисти, с	Исходный	0,237	0,032	0,294	0,042	0,273	>0,05
	Конечный	0,231	0,036	0,229	0,038	0,160	>0,05

Таблица 3.15 – Возрастные особенности проявления скоростно-силовых способностей за экспериментальный период у девочек 8–9 лет в контрольной и экспериментальной группе 2

Показатели	Результаты	Контрольная группа		Экспериментальная группа 2		Статистические параметры	
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	t	p
1	2	3	4	5	6	7	8
Прыжок в длину с места, см	Исходный	130,5	10,70	132,0	9,56	0,522	>0,05
	Конечный	135,7	11,36	147,0	9,20	4,004	<0,05
Челночный бег 4×9 м, с	Исходный	12,4	0,48	12,5	0,49	0,145	>0,05
	Конечный	12,2	0,47	11,9	0,46	2,280	<0,05
Поднимание туловища за 1 мин, кол-во раз	Исходный	29,4	5,44	27,9	6,05	0,921	>0,05
	Конечный	30,6	5,29	36,9	5,21	3,978	<0,05
Бросок набивного мяча из-за головы, и. п. сидя, м	Исходный	2,40	0,47	2,32	0,51	0,541	>0,05
	Конечный	2,57	0,51	3,15	0,42	4,117	<0,05
Бросок баскетбол. мяча в стену (10 раз) на время, с	Исходный	18,2	1,49	19,1	1,65	1,919	>0,05
	Конечный	16,2	1,29	16,8	1,48	0,004	>0,05
Простая двигательная реакция кисти, с	Исходный	0,243	0,039	0,251	0,038	0,327	>0,05
	Конечный	0,232	0,035	0,242	0,043	0,919	>0,05

Как показали данные исследований, представленные в таблицах, школьники экспериментальной группы 2 достоверно ( $p < 0,05$ ) повысили скоростно-силовые показатели. Статистически достоверные межгрупповые улучшения наблюдались по следующим показателям: у мальчиков – в прыжках в длину с места, в челночном беге, в броске набивного мяча из-за головы, и. п. сидя; у девочек – в прыжках в длину с места, в челночном беге, в поднимании туловища, в броске набивного мяча из-за головы, и. п. – сидя.

Разработанная технология по развитию скоростно-силовых способностей, с учетом рекомендаций А. А. Гужаловского [87] и В. М. Волкова [65] об использовании двигательных упражнений с внешним отягощением в сочетании с различными играми на быстроту, способствует улучшению скоростно-силовых способностей школьников 8–9 лет.

### 3.3.3 Изменение показателей скоростно-силовых способностей у детей 8–9 лет в зависимости от воздействия различных технологий

Использование разработанных технологий в формирующем эксперименте с детьми 8–9 лет способствовало изменению уровня развития скоростно-силовых способностей.

Из литературных источников [65; 66; 86; 115] известно, что для улучшения скоростно-силовой подготовки важно решать задачу с учетом разработанной системы упражнений, включающей развитие быстроты движений и силы определенной группы мышц. Авторы считают, что решение этой задачи осуществляется по трем направлениям: скоростному, скоростно-силовому, силовому.

Для развития скоростно-силовых способностей в экспериментальной группе 1 в содержании материала использовалось скоростное направление, в экспериментальной группе 2 – скоростное и скоростно-силовое.

Сравнительный анализ показателей прыжка в длину с места мальчиков контрольной и экспериментальных групп 1 и 2 показал, что проведенная работа по развитию скоростно-силовых способностей как со скоростной, так и скоростной и скоростно-силовой направленностью способствует улучшению результатов (рисунок 3.1).

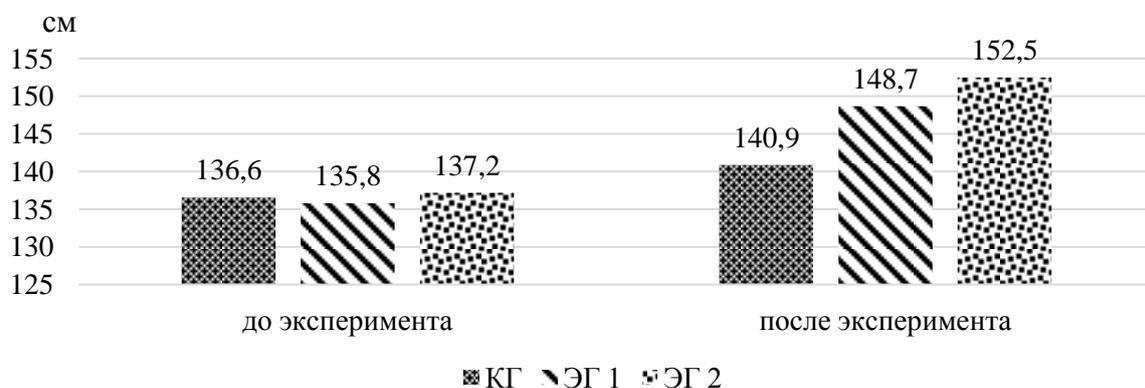
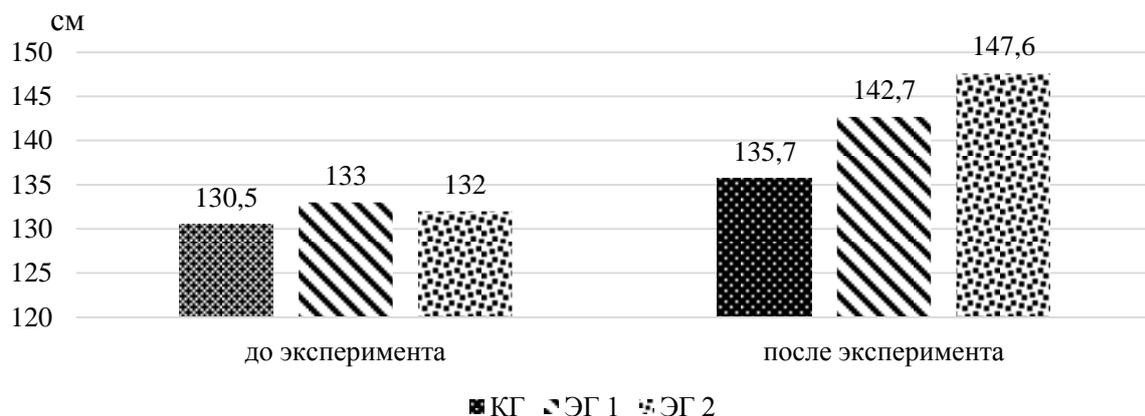


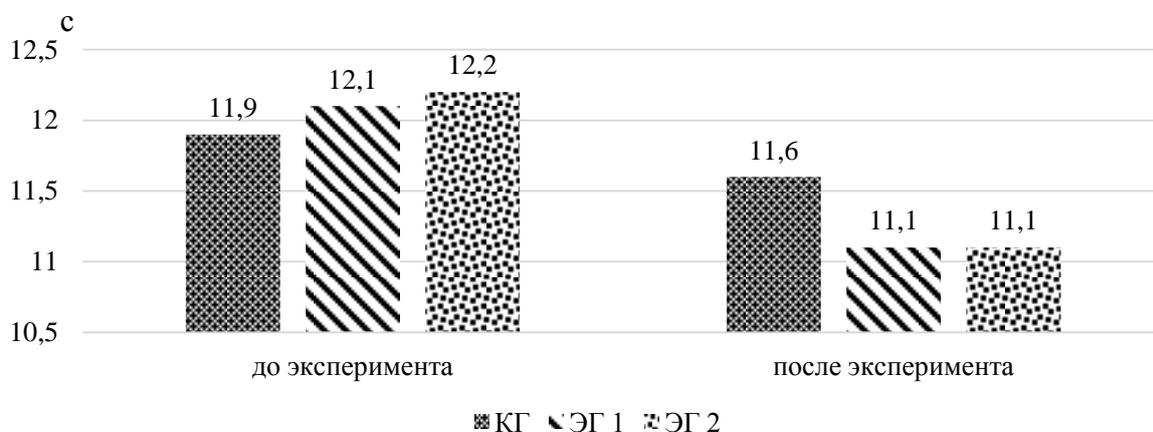
Рисунок 3.1 – Сопоставление результатов прыжка в длину с места до и после эксперимента у мальчиков

Представленные на рисунке 3.2 различия в показателях прыжка в длину с места у девочек свидетельствуют о позитивных изменениях результатов в экспериментальных группах 1 и 2, что подтверждает значимость использованных средств как скоростной, так и скоростно-силовой направленности.



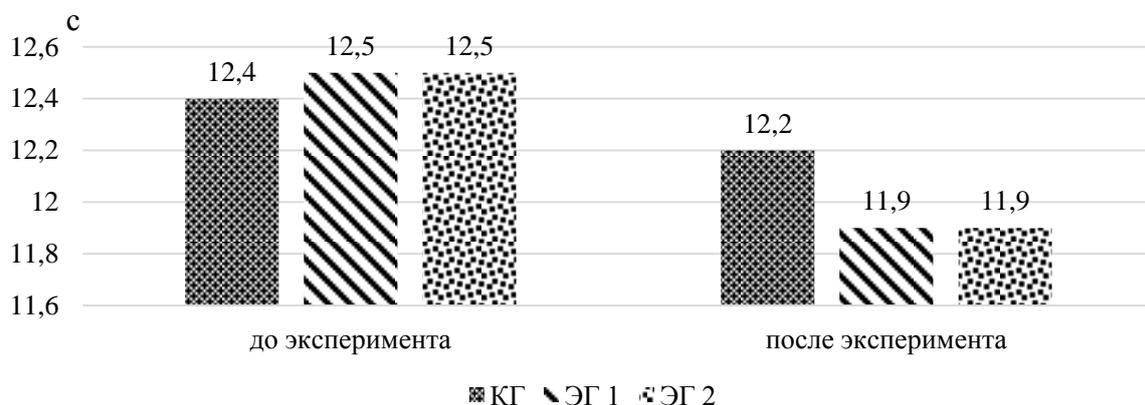
**Рисунок 3.2 – Сопоставление результатов прыжка в длину с места до и после эксперимента у девочек**

У мальчиков 8–9 лет результаты в челночном беге 4×9 м улучшились во всех группах, но значительно в экспериментальной группе 1 и экспериментальной группе 2, где отмечены достоверные изменения (рисунок 3.3).



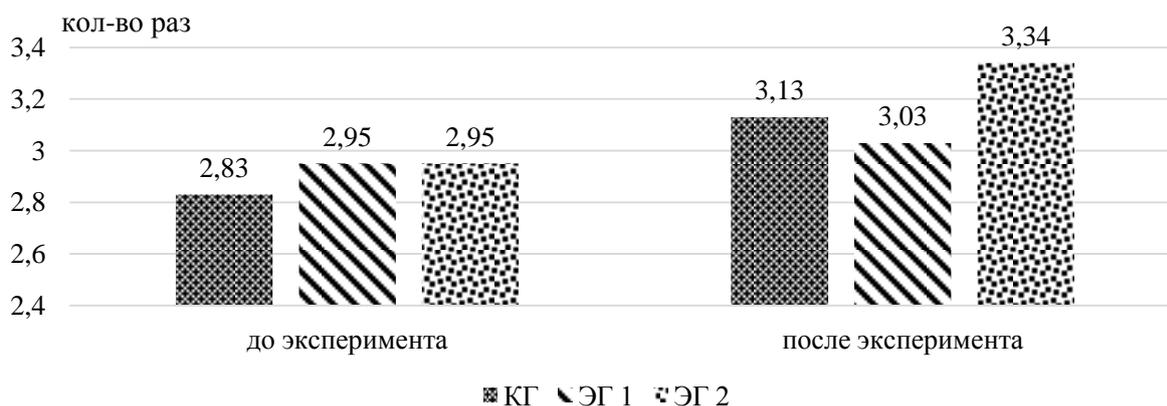
**Рисунок 3.3 – Сопоставление результатов челночного бега 4×9 м до и после эксперимента у мальчиков**

У девочек результаты в челночном беге 4×9 м также достоверно улучшились в экспериментальных группах 1 и 2 (рисунок 3.4).



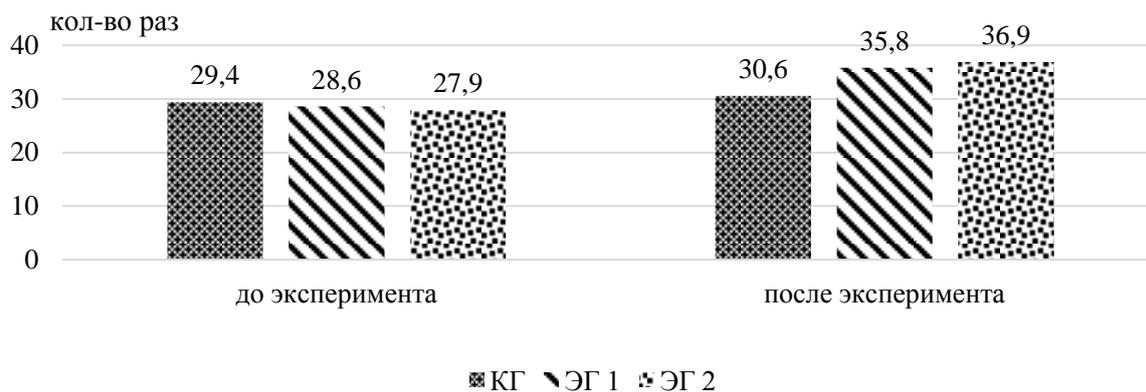
**Рисунок 3.4 – Сопоставление результатов челночного бега 4×9 м до и после эксперимента у девочек**

Остановимся на некоторых показателях двигательной подготовленности детей опытных групп, где результаты в процессе эксперимента не улучшились: у мальчиков – в подтягивании на перекладине, у девочек – в поднимании туловища в контрольной группе. Результаты контрольных испытаний представлены на рисунках 3.5 и 3.6. Из рисунка 3.5 следует, что исходные результаты у мальчиков в подтягивании на перекладине в контрольной и экспериментальных группах 1 и 2 практически не отличаются и за период формирующего эксперимента ни в одной из групп не произошли достоверные изменения.



**Рисунок 3.5 – Сопоставление результатов подтягивания на перекладине до и после эксперимента у мальчиков**

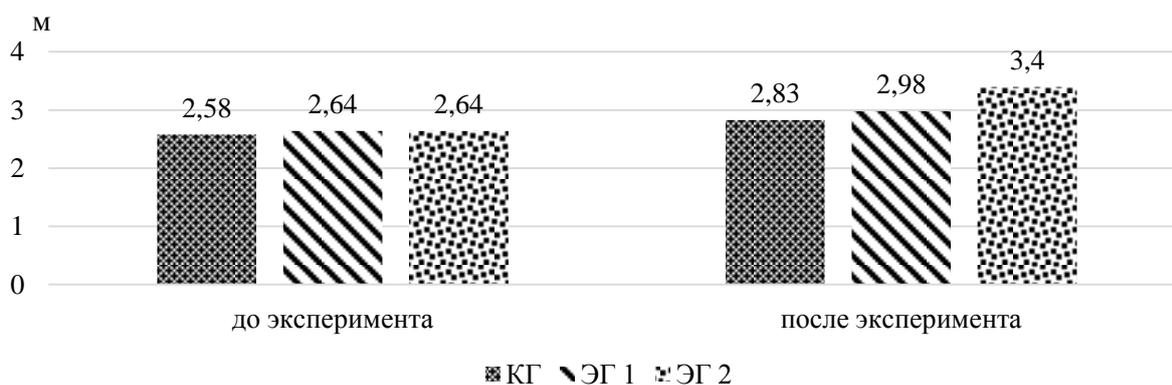
У девочек (рисунок 3.6) в показателях поднимания туловища за 1 минуту произошли существенные достоверные сдвиги в экспериментальных группах 1 и 2.



**Рисунок 3.6 – Сопоставление результатов поднимания туловища до и после эксперимента у девочек**

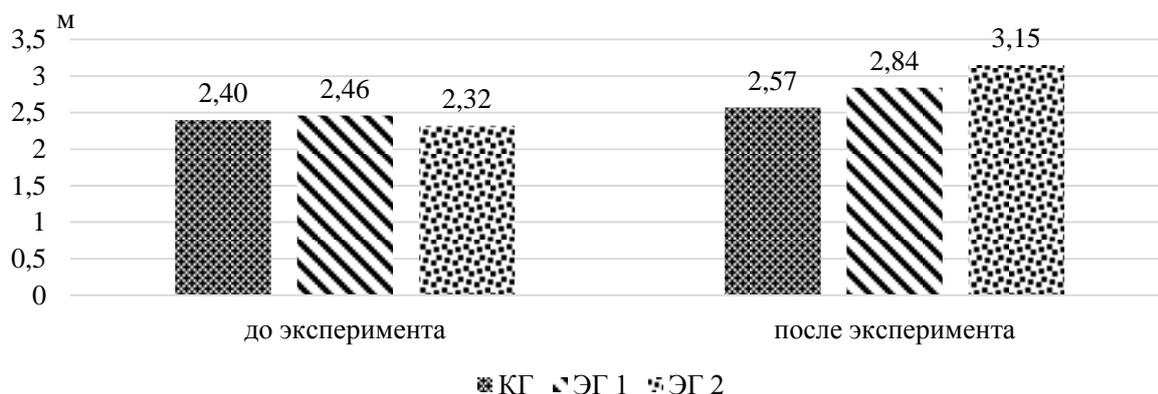
На рисунках 3.7 и 3.8 представлены изменения показателей развития скоростно-силовых способностей у детей 8–9 лет на примере броска набивного мяча весом 1 кг из-за головы, из и. п. сидя.

Как следует из приведенных данных (рисунок 3.7), результаты в броске набивного мяча у мальчиков в контрольной группе увеличились на 25,0 см, в экспериментальной группе 1 – на 34,0 см, в экспериментальной группе 2 – на 76,0 см. Следует отметить, что статистически достоверные различия наблюдаются только в экспериментальной группе 2 между исходным и конечным результатами.



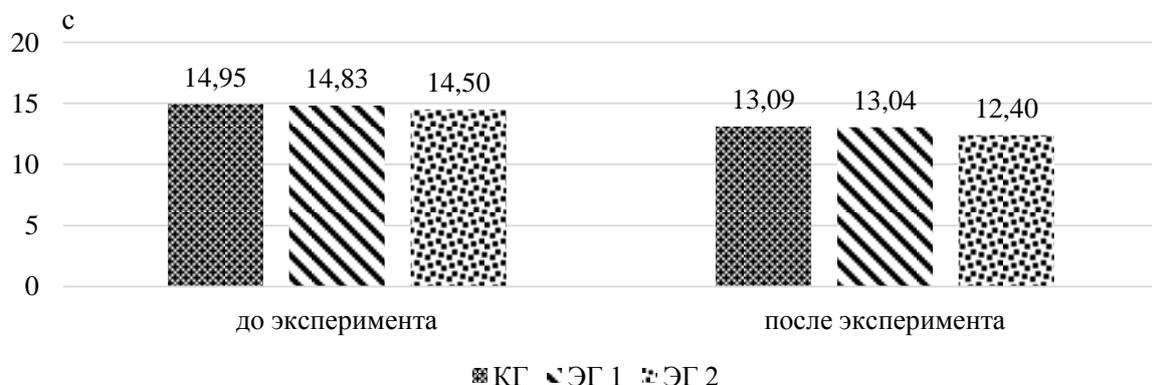
**Рисунок 3.7 – Сопоставление результатов броска набивного мяча до и после эксперимента у мальчиков**

Результаты в броске набивного мяча у девочек (рисунок 3.8) повысились за период эксперимента в контрольной группе – на 17,0 см, в экспериментальной группе 1 – на 38,0 см, в экспериментальной группе 2 – на 83,0 см.



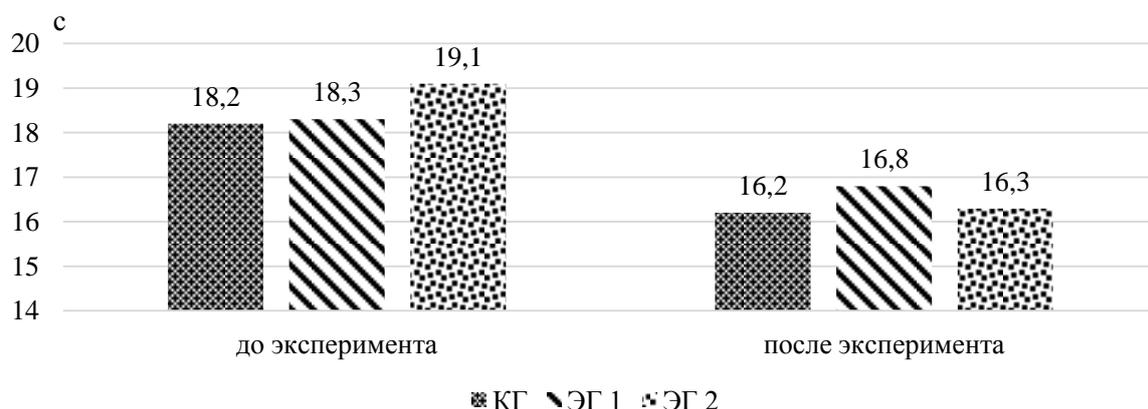
**Рисунок 3.8 – Сопоставление результатов броска набивного мяча до и после эксперимента у девочек**

Показательны сдвиги в результатах контрольного испытания, характеризующие уровень развития скоростно-силовых способностей – бросок баскетбольного мяча в стену (10 раз) на время у мальчиков и девочек 8–9 лет в контрольной и экспериментальных группах 1 и 2 (рисунок 3.9 и 3.10). Во всех группах наблюдаются статистически достоверные различия между исходными и конечными результатами.



**Рисунок 3.9 – Сопоставление результатов броска баскетбольного мяча в стену на время до и после эксперимента у мальчиков**

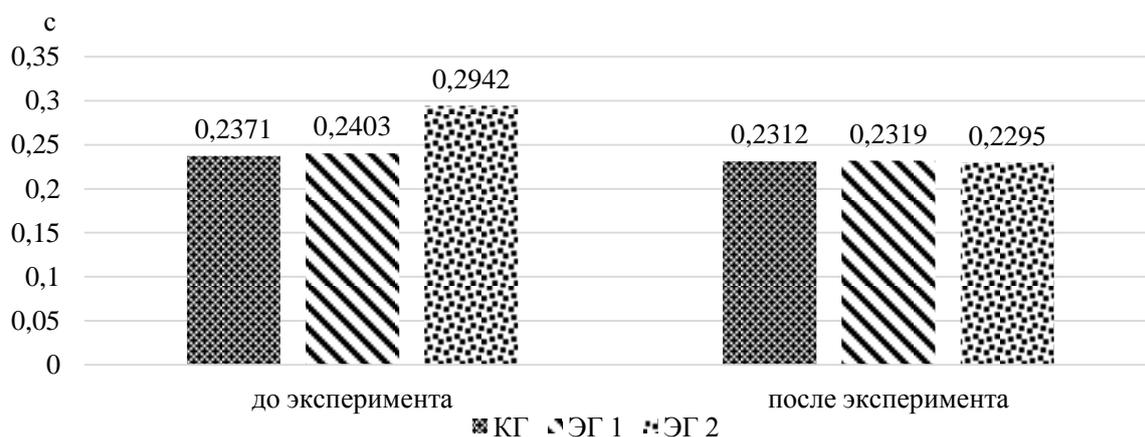
Анализируя полученные результаты в броске баскетбольного мяча в стену у девочек, следует отметить у них аналогичные показателям мальчиков сдвиги (рисунок 3.10). Эти достигнутые улучшения во всех опытных группах как мальчиков, так и девочек следует объяснить простой контрольный теста, позволяющего проявить как координационные, так и скоростные способности детей.



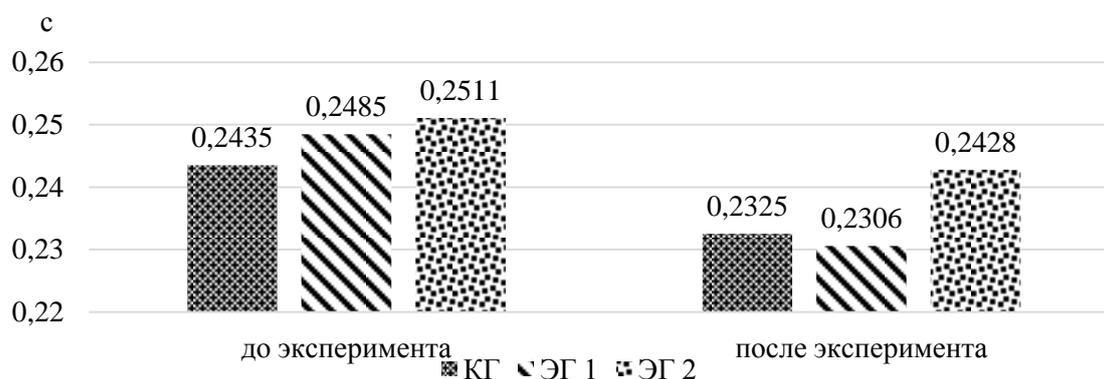
**Рисунок 3.10 – Сопоставление результатов броска баскетбольного мяча в стену на время до и после эксперимента у девочек**

Рассматривая возрастные особенности изменения скоростных способностей (простую двигательную реакцию) у детей 8–9 лет, следует отметить, что для ее улучшения следует использовать большее количество занятий целенаправленного характера.

На рисунках 3.11 и 3.12 представлены данные простой двигательной реакции мальчиков и девочек, которые за период эксперимента ни в одной из групп статистически достоверно не изменились, несмотря на положительную тенденцию развития.



**Рисунок 3.11 – Сопоставление результатов простой двигательной реакции до и после проведения эксперимента у мальчиков**



**Рисунок 3.12 – Сопоставление результатов простой двигательной реакции до и после проведения эксперимента у девочек**

Полученные результаты испытаний простой двигательной реакции, проведенных с участием детей 8–9 лет, показывают улучшение показателей скорости реакции, однако эти улучшения по темпам прироста незначительны.

Таким образом, проведенное исследование показало, что целенаправленное внедрение эффективных средств и методов физического воспитания позволяет успешно решать задачи по развитию двигательных способностей у детей 8–9 лет. Результаты исследований позволили решить ряд важных вопросов, связанных с проблемой развития скоростно-силовых способностей детей младшего школьного возраста под воздействием целенаправленных игровых упражнений.

Экспериментально обоснована возможность развития скоростно-силовых способностей детей 8–9 лет под влиянием целенаправленного педагогического воздействия средствами игрового характера. Их применение эффективно воздействует на развитие скоростно-силовых способностей детей 8–9 лет. Для достижения наилучшего эффекта скоростно-силовой подготовленности учащихся целесообразно в определенный период учебного года планировать уроки с преимущественно игровой направленностью. Эффект развития скоростно-силовых способностей физическими упражнениями игрового характера достигается при систематическом и многократном их выполнении на протяжении одной четверти.

На основе анализа результатов исследований следует заключить, что они согласуются с материалами исследований [86; 112; 248], показавших, что у детей младшего школьного возраста целенаправленные занятия способствуют более гармоничному и значительному развитию двигательных способностей.

#### ГЛАВА 4

### ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И ГИБКОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ

Развитие физических способностей человека отражает сочетание врожденных психологических и морфологических возможностей, приобретенных в процессе жизни и тренировки. Чем больше развиты физические качества, тем выше работоспособность человека. Под физическими (двигательными) качествами принято понимать отдельные качественные стороны двигательных возможностей человека. Физические (двигательные) способности связаны с типологическими особенностями проявления свойств нервной системы (силой – слабостью; подвижностью – инертностью и т. д.), которые выступают в структуре качеств в виде природных задатков [6; 64; 87; 178; 202].

Авторы [64; 87; 178] разделили физические качества на простые и сложные. Чем больше анатомо-физиологических и психологических явлений, проявляемых в качестве, тем оно сложнее. В литературных источниках отмечено, что сложное качество не является суммой простых. Сложное качество – это интегрированная качественная особенность двигательного действия.

Важное место в развитии физических способностей школьников занимают двигательно-координационные способности и гибкость, т. к. в школьные годы организм детей особенно восприимчив к развитию физических способностей.

Достижения современной науки и техники преобразуют условия жизни человека. Увеличивается объем деятельности, осуществляемой в неожиданно возникающих ситуациях, что требует проявления находчивости, быстроты реакции, волевого усилия, а также способности к концентрации и переключению внимания. Это заметно повышает значение смысловой структуры двигательных актов, усиливая роль центральных нервных механизмов в управлении движениями [43; 135; 232].

В последние годы наметилась тенденция к снижению уровня физической подготовленности и отдельных признаков физического развития современных школьников. Чтобы проследить, насколько снизилась физическая активность, изменился уровень развития физических способностей и физического развития школьников, необходимо проведение специальных исследований в общеобразовательных учреждениях.

Проведенные исследования позволяют получить необходимую информацию о достижениях юношей и девушек в физическом воспитании, определяют уровень развития координационных способностей и гибкости, а

также проконтролируют их физическое развитие, что позволит прогнозировать и эффективнее разрабатывать методики по развитию координационных способностей и качества гибкости.

Целью исследования явилось выявление особенностей развития координационных способностей и гибкости с учетом физического развития юношей и девушек старшего школьного возраста.

Научная новизна результатов состоит в том, что определен уровень развития двигательно-координационных способностей и гибкости у юношей и девушек старшего школьного возраста; выявлены антропометрические индексы физического развития юношей и девушек старшего школьного возраста; представлены качественные и количественные показатели двигательно-координационных способностей и гибкости, позволяющие индивидуализировать учебный процесс по физическому воспитанию.

Практическая значимость исследования заключается в том, что его результаты уточняют представления о развитии координационных способностей и гибкости у юношей и девушек старшего школьного возраста.

#### **4.1 Теоретико-методические основы развития координационных способностей и гибкости у школьников**

##### **4.1.1 Возрастные особенности физического развития девушек и юношей старшего школьного возраста**

Уровень физического развития растущего организма является важным критерием при комплексной оценке состояния здоровья школьников. На физическое развитие школьников влияют наследственность, состояние окружающей среды, социально-экономические факторы, условия учебы и быта, питание, уровень двигательной активности. Мнение одних авторов сводится к тому, что оценка физического развития – единственный показатель здоровья растущего организма и именно он лежит в основе распределения детей по группам здоровья.

В своей монографии В. А. Доскин с соавторами [96] отмечает, что физическое развитие тонко отражает здоровье поколения, является одним из важных критериев контроля эффективности лечения и оздоровления детей и подростков. Положительная взаимосвязь между уровнем физического развития человека и состоянием его здоровья отмечается в работах других исследователей [27; 86].

Развитие организма у школьников происходит волнообразно. Отдельные органы и системы организма созревают неравномерно. Гетерохронность возрастного развития получила убедительное теоретическое обоснование в учении П. К. Анохина о системогенезе [12]. Многими авторами [31; 32; 43; 103] отмечено, что периоды усиленного роста, сочетающегося со значительным повышением энергетических и обменных процессов, сменяются замедленным ростом, сопровождающимся наибольшим пополнением массы тела и преобладанием процессов дифференцирования.

Индивидуальное развитие человека определяется неразрывной связью процессов ассимиляции (от лат. *assimilatio* «уподобление, слияние, усвоение») и диссимиляции (от лат. *dissimilis*, в биологии – противоположная ассимиляции сторона обмена веществ, заключающаяся в разрушении органических соединений с превращением белков, нуклеиновых кислот, жиров, углеводов в простые вещества). Соотношение интенсивности ассимиляции и диссимиляции изменяется в зависимости от стадии развития, возраста и физиологического состояния организма [223]. Развитие организма в школьный период характеризуется преобладанием ассимиляции, что проявляется в образовании новых клеток, тканей и органов, в их росте и дифференциации, в общем увеличении массы тела [257].

В сенситивные периоды развития соотношение их интенсивности одностороннее, ассимиляция явно доминирует над диссимиляцией. Нарушать естественное доминирование ассимиляции – значит притормозить естественное развитие. Старший школьный возраст характеризуется продолжением процесса роста и развития, что выражается в относительно спокойном и равномерном его протекании в отдельных органах и системах. Одновременно завершается половое созревание. Проявляются половые и индивидуальные различия как в строении, так и в функциях организма. В этом возрасте замедляется рост тела в длину и увеличение его в размерах в ширину, а также прирост в массе [18; 19; 256].

Различия между юношами и девушками в размерах и органах тела достигают максимума. Юноши перегоняют девушек в росте и массе тела. Юноши (в среднем) выше девушек на 10–12 см и тяжелее на 5–8 кг. Масса их мышц по отношению к массе всего тела больше 13 %, а масса подкожной жировой ткани меньше на 10 %, чем у девушек [256].

В старшем школьном возрасте продолжает развиваться и совершенствоваться сердечно-сосудистая система, что выражается в увеличении размеров сердца, просвета сосудов, ударного и минутного объемов сердца. Реакция сердечно-сосудистой системы на нагрузки становится более адекватной, что способствует повышению выносливости и работоспособности организма [257].

Развитие центральной нервной системы в старшем школьном возрасте завершается. Процессы возбуждения и торможения становятся более уравновешенными, улучшается способность к аналитической и синтезирующей деятельности мозга. Это позволяет расширить круг средств и методов, используемых при проведении занятий [35].

По данным исследователей [47; 48], сердце юношей больше по объему и массе, чем у девушек. У юношей реже на 6–8 ударов в минуту пульс. Дыхание у девушек более частое и не такое глубокое, как у юношей.

В старшем школьном возрасте происходит формирование основных психических процессов и качеств личности. У девушек и юношей процессы восприятия, внимания и мышления становятся более организованными [69].

Высокого уровня достигает способность к координации движений. Усиливается функция надпочечников, повышается деятельность как мозгового, так и коркового вещества. Это ведет к усилению работоспособности, улучшению адаптационных возможностей организма к условиям среды, повышению сопротивляемости организма к инфекциям, токсинам, охлаждению и т. д.

Ученые [19; 250] отмечают, что физическое развитие закодировано в геноме человека. Например, длина, масса тела, окружность грудной клетки имеют плеiotропную, т. е. связанную с несколькими участками генома, наследственность. Следовательно, и возможности фенотипической изменчивости в физическом развитии проявляются наиболее часто.

В данном возрасте происходит формирование основных психических процессов и качеств личности. По своему содержанию и форме они приближаются к тем, которые характерны для взрослых. Процессы восприятия, внимания, мышления становятся у старшеклассников более организованными. Юноши и девушки в совершенстве владеют наиболее рациональными способами усвоения знаний, у них развиваются абстрактное мышление, логическая память, творческое воображение. Старший школьный возраст является основным для формирования мировоззрения и осознания отношения к требованиям жизни, общества, физической культуры и спорта. Устойчивые интересы школьников позволяют им с большей определенностью выбрать специализацию в профессии. Умственное развитие юношей и девушек достигает такого уровня, что качественно уже не отличается от умственного развития взрослых. Юноши и девушки предъявляют очень высокие требования к моральному облику человека. Это связано с тем, что в старшем школьном возрасте создается более целостное представление о себе и о личности других, расширяется круг осознаваемых социально-психологических качеств людей, и прежде всего одноклассников.

Юношеский возраст – это пора достижений, стремительного накопления знаний, умений, становления нравственности, обретение новой социальной позиции [135; 255].

#### **4.1.2 Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма юношей и девушек под воздействием физических упражнений**

Двигательная активность – не только особенность высокоорганизованной живой материи, но и в наиболее общей форме – форме движения материи – необходимое условие самой жизни. В ряду факторов сохранения и укрепления здоровья ведущая роль принадлежит физической культуре, разнообразным средствам повышения двигательной активности. Доказано, что высокий уровень физической активности и работоспособности у людей, занимающихся физическими упражнениями, сохраняется значительно дольше, чем у не занимающихся.

Снижение активной двигательной деятельности пагубно сказывается на здоровье. В первую очередь это ведет к развитию сердечно-сосудистых расстройств, к нарушению обмена веществ. Физические упражнения предупреждают атеросклеротические изменения в сосудах, уменьшают риск заболевания ишемической болезнью сердца.

Формирование и совершенствование морфофизиологических функций и организма в целом зависит от их способности к дальнейшему развитию, что имеет во многом генетическую (врожденную) основу и особенно важно для достижения как оптимальных, так и максимальных показателей физической и умственной работоспособности [103; 141; 202]. У каждого организма человека имеются определенные резервные возможности. Занятия физическими упражнениями позволяют путем совершенствования физиологических функций мобилизовать те резервы, о существовании которых многие даже не догадываются. Ученые говорят, что адаптированный к нагрузкам организм обладает гораздо большими резервами, более экономно и полно может их использовать [31; 103; 256]. Доказано, что организм с более высоким морфофункциональным показателем физиологических систем и органов обладает повышенной способностью выполнять более значительные по мощности, объему, интенсивности и продолжительности физические нагрузки [178].

Многие исследователи доказывают, что упражнение вызывает глубокую перестройку во всех органах и системах организма школьников. Сущность упражнения составляют физиологические, биохимические, морфологические изменения, возникающие под воздействием многократно повторяющейся работы или других видов активности и при изменяющейся

нагрузке и отражающие единство расхода и восстановления функциональных и структурных ресурсов в организме. Важная задача упражнения – сохранить здоровье и работоспособность на оптимальном уровне за счет активизации восстановительных процессов [131].

Н. А. Фомин, Ю. Н. Вавилов [250] отмечают, что под воздействием физических упражнений совершенствуются высшая нервная система, функции центральной нервной, нервно-мышечной, сердечно-сосудистой, дыхательной, выделительной и других систем, обмен веществ и энергии, а также системы их нейрогуморального регулирования. Тренированный организм расходует, находясь в покое, меньше энергии, чем нетренированный. Дополнительное же напряжение мышц связано с дополнительными энергетическими затратами. У тренированного организма хорошая уравновешенность процессов возбуждения и торможения.

Отмечено, что подобная тенденция наблюдается и в работе сердца. Относительно низкий уровень минутного объема крови в состоянии покоя у тренированного по сравнению с нетренированным обусловлен небольшой частотой сердечных сокращений. Аналогичные изменения наблюдаются в деятельности сердечно-сосудистой системы. Минутный объем крови, частота сердечных сокращений, систолическое кровяное давление повышается во время стандартной работы в меньшей степени у более подготовленных. Изменения в химизме крови и мочи, вызванные воздействием физических упражнений, у более подготовленных, как правило, выражены слабее по сравнению с менее тренированными.

Характерны различия и в показателях работы самих мышц. Электромиографические исследования позволили обнаружить, что электрическая активность мышц у хорошо подготовленных повышена не так сильно, как у нетренированных, менее продолжительна, концентрируется к моменту наибольших усилий, снижаясь до нуля в периоды расслабления.

Роль двигательной активности в раскодировании программы индивидуального развития была показана И. А. Аршавским [19].

Во время мышечной работы активизируются не только сам исполнительный (нервно-мышечный) аппарат, но и механизм моторно-висцеральных рефлексов (т. е. рефлексов с мышц на внутренние органы) работа внутренних органов, нервная и гуморальная регуляция. Поэтому снижение двигательной активности ухудшает состояние организма в целом. Страдает и нервно-мышечная система, и функции внутренних органов [250].

Таким образом, организм школьника, систематически занимающегося активной двигательной деятельностью, в состоянии

совершать более значительную работу, чем организм школьника, не занимающегося ею. Это обусловлено систематической активизацией физиологических и функциональных систем организма, вовлечением и повышением их резервных возможностей.

#### **4.1.3 Проблемные вопросы по развитию координационных способностей**

Проблема способностей человека – одна из древнейших, как констатируют Б. В. Евстафьев и В. Б. Иссурин [103; 138], ссылаясь на работы Платона и Аристотеля. Способности существуют в развитии, они не есть какое-то неизменное свойство человека, их формирование и развитие возможно только в деятельности [11; 18].

В литературе по теории и методике спортивной тренировки [32; 64; 65] используется понятие спортивных способностей, к сожалению, это понятие до сих пор четко не определено. Некоторые авторы наряду с понятием «физические способности» или вместо него употребляют выражение «двигательные способности» [138], «спортивные способности» [65]. Б. Ф. Евстафьев [103] обосновывает преимущество использования термина «физические способности».

Среди физических (двигательных) качеств, развиваемых в процессе физического воспитания, одно из центральных мест занимают координационные способности. Л. П. Матвеев [179] отмечает, что понятие «координационные способности» выделяется из более общего и менее определенного понятия «ловкость», широко распространенного в обиходе и в литературе по физическому воспитанию. Он пишет, что под координационными способностями следует понимать, во-первых, способность целесообразно строить (формировать, соподчинять, связывать воедино) целостные двигательные акты, во-вторых, способность преобразовывать выработанные формы действий или переключаться от одних к другим соответственно требованиям меняющихся условий.

Процесс координации движений – интегральный результат взаимодействия многих центростремительных и промежуточных рефлекторных путей. По образному выражению Н. А. Бернштейна [43–45], согласованная работа мышц всего тела – «синергия» – подобна игре оркестра, дирижером которого является центральный мозг.

А. С. Батуев [35] отмечает, когда сигналы от проприорецепторов достигают коры больших полушарий, возникает ощущение, называемое «мышечным чувством».

Все физические способности (качества) в теории и методике физического воспитания связывают с понятием «ловкость». Именно она

отвечает за точность, ритмичность и согласованность отдельных движений, формирование ориентировки в пространстве, равновесия, умения согласовывать свои действия с изменениями обстановки. Большинство исследований направлены на изучение данного психологического качества, главным образом у взрослых людей и в отдельных видах спорта [65; 115; 178; 219]. Относительно незначительная часть исследований посвящена формированию ловкости у школьников, не занимающихся спортом [86; 245]. Многими авторами [87; 237; 238] установлено, что в разные возрастные периоды происходит естественно обусловленное созревание организма и развитие координационных способностей, протекает одновременно и разнонаправлено.

В школьные годы развитие координационных способностей детей необходимо органично увязывать с воспитанием скоростных, скоростно-силовых способностей, а также выносливости и гибкости. Для этого на уроках и внеклассных занятиях учителя физической культуры должны постоянно применять обще- и специально-развивающие координационные упражнения и чередовать их с упражнениями, воздействующими на указанные физические способности. Ведущими методами развития координационных способностей детей среднего и старшего школьного возраста остаются методы строго регламентированного варьирования и направленного сопряжения.

Авторы [86; 87; 232; 256] отмечают, что с 12 лет развитие координационных способностей протекает дифференцированно и противоречиво. У девочек развитие способностей оптимально управлять движениями в разных условиях резко замедляется, останавливается, а по отдельным показателям даже временно ухудшается. У мальчиков некоторые показатели координационных способностей продолжают заметно улучшаться, особенно с 13 до 14 лет (координационные способности в циклических и ациклических локомоциях, акробатических упражнениях, баллистических движениях с акцентом на дальность). Это связано с параллельным ростом силовых и скоростно-силовых способностей. Вместе с тем отдельные показатели координационных способностей (прежде всего спортивно-игровых двигательных действий) у мальчиков с 12 до 14 лет сохраняются на уровне 12-летних или так же, как и у девочек, временно ухудшаются.

Установлено, что ухудшение точности и меткости движений, угловатость, неловкость могут быть вызваны и значительным снижением двигательной активности в подростковом возрасте по сравнению с младшей возрастной ступенью. У детей, которые занимаются в спортивных секциях или систематически развивают координационные способности, подобного, как правило, не происходит.

В 14–15 лет наблюдается некоторое снижение пространственного анализа и координации движений. В период 16–17 лет продолжается совершенствование двигательных координаций до уровня взрослых, а дифференцировка мышечных усилий достигает оптимального уровня.

Л. П. Матвеев [179] отмечает, что трудности приходится преодолевать в процессе освоения техники любого двигательного действия. Однако по мере того как действие становится привычным и все более закрепляется связанный с ним навык, оно становится все менее трудным в координационном отношении и поэтому все меньше стимулирует развитие координационных способностей.

Многие авторы [64; 86; 178; 256] для развития координационных способностей рекомендуют применять такие высокоэффективные средства, как: подвижные и спортивные игры, единоборства, кроссовый бег, передвижения на лыжах по пересеченной местности, горнолыжный спорт, а также упражнения с преимущественной направленностью на отдельные психофизиологические функции, обеспечивающие управление и регуляцию двигательных действий.

Существенную роль при воспитании координационных способностей играют методические подходы: обучение новым разнообразным движениям с постепенным увеличением их координационной сложности (прекращение обучения новым разнообразным движениям неизбежно снизит способность к их освоению и тем самым затормозит развитие координационных способностей); воспитание способности перестраивать двигательную деятельность в условиях внезапно меняющейся обстановки; повышение пространственной, временной и силовой точности движений на основе улучшения двигательных ощущений и восприятий; преодоление нерациональной мышечной напряженности.

Признанными для развития координационных способностей в физическом воспитании и спорте являются методы: стандартно-повторного упражнения; вариативного упражнения; игровой; соревновательный. Авторы, изучающие координационные способности, едины в том, что упражнения, направленные на развитие координационных способностей, эффективны до тех пор, пока они не будут выполняться автоматически. Затем они теряют свою ценность, т. к. любое освоенное до навыка и выполняемое в одних и тех же поставленных условиях двигательное действие не стимулирует дальнейшее развитие координационных способностей. Выполнение координационных упражнений следует планировать на первую половину основной части занятия, поскольку они быстро ведут к утомлению [43; 87; 96; 178; 256].

#### 4.1.4 Общая характеристика и возрастные особенности развития гибкости у школьников

Одной из главных задач, решаемых в процессе физического воспитания школьников, является обеспечение всестороннего и гармонического развития физических качеств. К числу основных двигательных качеств относят: силу, выносливость, быстроту, ловкость и гибкость.

Ученые и исследователи в области физической культуры ставят гибкость по степени важности на второе место после выносливости, называя упражнения на растягивание эффективным средством оздоровления, укрепления и гармоничного физического развития. Под термином гибкость понимают способность выполнять движения с большой амплитудой [86]. Ю. Ф. Курамшин [229] под гибкостью понимает комплекс морфологических свойств опорно-двигательного аппарата, обуславливающих подвижность отдельных звеньев человеческого тела относительно друг друга.

В отличие от основных двигательных способностей, являющихся непосредственными факторами моторных действий, гибкость представляет собой одну из главных предпосылок движений и необходимых расположений звеньев тела.

Важно различать понятия «гибкость» и «подвижность», поскольку между ними имеются существенные различия. Л. П. Матвеев [180] считает, что термином «гибкость» целесообразнее пользоваться в тех случаях, когда речь идет о суммарной подвижности в суставах всего тела. Применительно же к отдельным суставам правильнее говорить «подвижность» (а не гибкость). Гибкость быстрее других физических качеств утрачивается с возрастом (если специально не тренироваться), поэтому ученые считают гибкость мерилom возраста.

Многие исследователи [77; 86; 115; 179; 190; 237; 256] считают, что развитие гибкости зависят от многих факторов:

- анатомические особенности строения суставных поверхностей, форма костей, во многом определяющие направление и размах движения;
- способность произвольно расслаблять растягиваемые мышцы и напрягать те, которые осуществляют движение, т. е. степень совершенствования межмышечной координации;
- эластические свойства мышц и связок, длина мышцы: короткие мышцы ограничивают естественную амплитуду движений и делают их менее изящными;
- общее функциональное состояние организма: под влиянием утомления гибкость уменьшается, положительные эмоции ее увеличивают, а негативные личностно-психологические факторы ухудшают;

– внешние условия: время суток, температура воздуха, наличие разминки;

– пол, возраст человека: у детей гибкость выше, чем у взрослых, у женщин выше, чем у мужчин.

Л. П. Матвеев [179], Ж. К. Холодов и В. С. Кузнецов [256] с точки зрения морфофункциональных свойств опорно-двигательного аппарата различают следующие формы гибкости:

– активную гибкость – движение с большой амплитудой выполняется за счет собственных мышечных усилий;

– пассивную гибкость – выполнение движения под действием внешних растягивающих сил;

– общую гибкость – высокая подвижность во всех суставах опорно-двигательного аппарата;

– специальную гибкость – амплитуда движений проявляется при выполнении конкретного двигательного действия;

– статическую гибкость – подвижность, проявляемая в позах – неподвижном положении тела;

– динамическую гибкость – подвижность опорно-двигательного аппарата, проявляемая в движении.

А. А. Гужаловский [86] указывает, что качество гибкости имеет свой благоприятный период становления и совершенствования, обусловленный морфофункциональными особенностями возрастного развития организма. Он отмечает, что в младшем школьном возрасте имеются все предпосылки к приобретению гибкости. Это связано с преобладанием в костной ткани органических элементов и воды, которые делают скелет гибким и эластичным. Ю. Ф. Курамшин [229] пишет, что степень утомления мышц по-разному влияет на проявление гибкости: показатели активной гибкости уменьшаются, а пассивной – увеличиваются. Далее он отмечает, что в условиях соревнований амплитуда движений возрастает.

Специфика развития гибкости в значительной мере определяется возрастными особенностями формирования организма [109; 115; 182; 202; 206; 255; 258; 269]. Л. П. Матвеев [179] считает, что младший школьный возраст является наиболее благоприятным для развития физических способностей, в том числе гибкости, что подтверждают данные разных авторов. Наиболее высокие естественные темпы развития гибкости наблюдаются у детей в возрасте от 6 до 8 лет и от 9 до 10–11 лет. В целом подвижность крупных звеньев тела увеличивается до 13–14 лет и стабилизируется к 16–17 годам, а затем имеет тенденцию к снижению. А. М. Максименко [167] считает, что естественным путем гибкость увеличивается до 10–11 лет, отмечая, что утром после сна гибкость минимальна, днем она увеличивается и к вечеру снижается.

Сенситивным периодом пассивной гибкости является возраст 9–10 лет, а активной – 10–11 лет. Целенаправленное развитие гибкости должно начинаться с 6–7 лет, причем у детей 9–14 лет это качество развивается в два раза эффективнее, чем в старшем школьном возрасте. У девочек показатели гибкости выше на 20–30 %, чем у мальчиков. Это объясняется большой растяжимостью мышечно-связочного аппарата у детей данного возраста [131].

В. С. Быков [57] отмечает, что подвижность позвоночника при развитии заметно повышается у мальчиков с 7 до 14 лет, а у девочек с 7 до 12 лет, в более старшем возрасте прирост гибкости снижается. Высокие показатели гибкости отмечаются у мальчиков в 15 лет, а у девочек в 14 лет, при активных движениях гибкость несколько меньше, чем при пассивных. По данным Б. В. Сермеева [219], гибкость целесообразнее всего развивать в возрасте 10–13 лет: эффективность упражнений на гибкость почти в два раза выше, чем в старшем школьном возрасте. Улучшение подвижности в суставах у юных спортсменов успешно осуществляется и при двух занятиях в неделю, при меньшей дозировке, чем у взрослых.

Е. А. Шакина [264] считает, что в многолетнем плане весь процесс развития гибкости можно разделить на три этапа: 1-й этап – «суставной гимнастики»; 2-й этап – специализированного развития подвижности в суставах; 3-й этап – поддержание подвижности в суставах на достигнутом оптимальном уровне.

На протяжении жизни человека значительно изменяется величина суставных поверхностей, эластичность мышечного аппарата, поэтому следует уделять внимание развитию гибкости с учетом возрастных периодов, имеющих различные возрастные особенности подвижности суставов [64; 115; 264; 278].

#### **4.2 Развитие координационных способностей и гибкости у юношей и девушек старшего школьного возраста**

В исследовании приняли участие 18 юношей и 15 девушек основной медицинской группы в возрасте 16–17 лет (всего 33 человека). Констатирующий эксперимент включал исследование уровня физического развития, а также определения уровня развития координационных способностей и гибкости девушек и юношей старшего школьного возраста. Экспериментальная работа выполнялась на базе УГО «Средняя общеобразовательная школа № 7 г. Бреста».

#### 4.2.1 Уровень сформированности антропометрических показателей юношей и девушек 16–17 лет

Остается актуальным вопрос о состоянии здоровья молодежи. Общеизвестно, что уделяется достаточно много внимания здоровью выпускников школ. Однако в последние годы наметилась тенденция к снижению уровня физической подготовленности и ухудшению отдельных признаков физического развития современных школьников.

Чтобы проследить, насколько снизилась физическая активность, изменился уровень развития двигательных качеств и физического развития, необходимо проведение специальных исследований в общеобразовательных учреждениях. Правильно организованный процесс физического воспитания в школе невозможен без систематического контроля физического развития и физической подготовленности школьников.

В антропологии при оценке физического развития учитывают длину тела, массу, окружность грудной клетки, выведены антропометрические индексы. Они отражают связи между отдельными признаками, существенно дополняют морфологическую характеристику групп и отдельных индивидов. Для получения необходимых сведений о физическом развитии было проведено исследование по основным признакам (длина тела, масса тела, окружность грудной клетки) и на их основании выведены антропометрические индексы.

По общепринятой методике [75] измерялись: длина тела стоя (см), масса тела (кг), жизненная емкость легких (ЖЕЛ), окружность грудной клетки (ОГК), динамометрия кисти (кг), становая сила (кг).

Для оценки телосложения и физического развития применялись общепринятые антропометрические индексы: весо-ростовой индекс; силовой индекс; индекс пропорциональности телосложения.

В результате исследований определены средние показатели физического развития юношей. Данные обследования представлены в таблице 4.1.

Обследованная возрастная группа юношей 16–17 лет более однородна по сравнению с девушками ( $\nu$  до 10 %) по показателям длины тела, окружности грудной клетки, силового индекса (правой), кистевой динамометрии (левой), индекса Кетле, а также индекса пропорциональности телосложения. Значительное рассеивание наблюдается в массе тела ( $\nu$  до 11,5 %), кистевой динамометрии правой ( $\nu$  до 12,0 %), силовом индексе левой ( $\nu$  до 12,2 %) и становой силе ( $\nu$  до 15,6 %).

Таблица 4.1 – Показатели физического развития юношей 16–17 лет

Показатели	Статистические параметры			
	n	$\bar{x}$	$\sigma$	v
Длина тела, см	18	175,2	6,83	3,89
Масса тела, кг	18	64,8	7,46	11,5
Окружность грудной клетки (ОКГ), см	18	83,3	4,83	5,79
Становая сила, кг	18	117,2	18,3	15,6
Кистевая динамометрия (правой), кг	18	46,12	5,54	12,0
Кистевая динамометрия (левой), кг	18	44,18	3,80	8,60
Индекс Кетле	18	369	31,95	8,66
Силовой индекс (правой)	18	71,17	5,18	7,2
Силовой индекс (левой)	18	68,1	8,31	12,2
Индекс пропорциональности телосложения	18	47,5	2,17	4,5

Рассматривая показатели физического развития девушек (таблица 4.2), следует отметить, что по показателям длины тела, массы тела, окружность грудной клетки, индекса Кетле наблюдается однородность группы (v до 10 %).

Таблица 4.2 – Показатели физического развития девушек 15–16 лет

Показатели	Статистические параметры			
	n	$\bar{x}$	$\sigma$	v
Длина тела, см	15	165,0	5,19	3,14
Масса тела, кг	15	58,0	4,39	7,51
Окружность грудной клетки (ОКГ), см	15	89,8	3,96	4,40
Становая сила, кг	15	47,0	13,8	29,3
Кистевая динамометрия (правой), кг	15	21,3	4,50	21,1
Кистевая динамометрия (левой), кг	15	20,0	5,17	25,85
Индекс Кетле	15	350	31,4	8,97
Силовой индекс (правой)	15	36,7	4,25	11,5
Силовой индекс (левой)	15	34,4	7,31	21,2
Индекс пропорциональности телосложения	15	54,4	8,53	15,6

Незначительное рассеивание (v от 11,5 до 15,6 %) наблюдается в показателях силового индекса правой, индекса пропорциональности телосложения. Большое рассеивание наблюдается в показателях становой силы (v – 29,3 %), кистевой динамометрии правой (v – 21,1 %) и левой (v – 25,8 %) и силовом индексе левой (v – 21,2 %).

Рассматривая показатели физического развития по отдельным относительным признакам (индексам) у девушек и юношей старшего школьного возраста, можно констатировать, что индексы физического

развития юношей статистически достоверно отличаются от таких же показателей у девушек (таблица 4.3, рисунок 4.1).

Таблица 4.3 – Возрастные особенности относительных показателей физического развития у юношей и девушек 16–17 лет

Показатели	Статистические параметры							
	Юноши			Девушки			t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$v$	$\bar{x}$	$\sigma$	$v$		
Индекс Кетле	369	31,95	8,65	350	31,40	8,97	2,399	<0,05
Силовой индекс правой кисти	71,17	5,18	7,27	36,70	4,25	11,58	29,101	<0,001
Силовой индекс левой кисти	68,10	8,31	12,2	34,40	7,31	21,25	17,225	<0,001
Индекс пропорциональности	52,0	2,17	4,17	54,4	8,53	15,08	1,542	>0,05

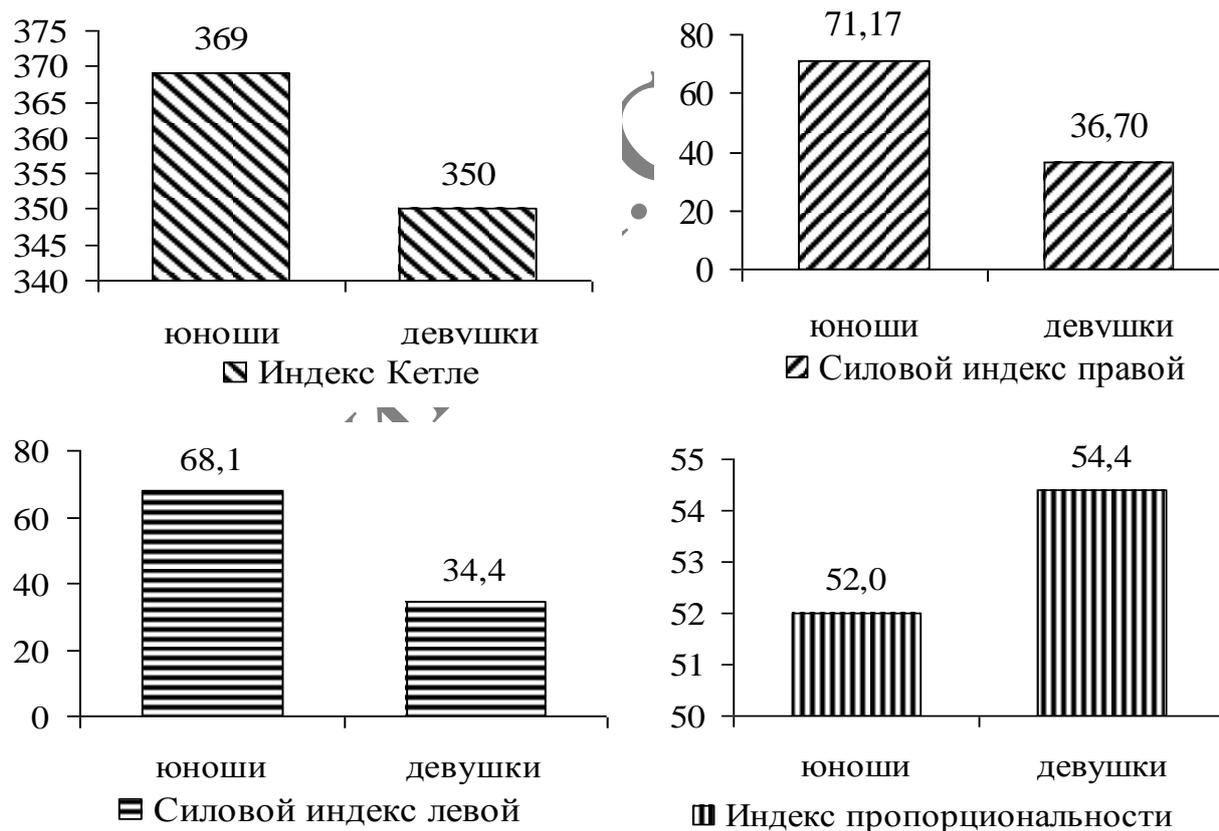


Рисунок 4.1 – Сравнение показателей антропометрических индексов юношей и девушек 16–17 лет

Индексы физического развития и статистические данные юношей и девушек 16–17 лет показывают, что наиболее информативным признаком выборки является коэффициент вариации, который в 8 изученных переменных колеблется от 4,17 до 21,25 %.

В исследовании определялся весоростовой индекс Кетле, чтобы проверить соответствие нормы массы тела у юношей и девушек. Согласно литературным данным нормальным считается такой вес, когда на 1 см длины тела приходится у мужчин 350–400 г, а у женщин 325–375 г. Масса тела недостаточна при значениях индекса меньше 300 и чрезмерна при величине показателей более 500 г на сантиметр длины тела. Получены данные индекса Кетле у юношей – 369 г/см, у девушек – 350 г/см, что соответствует принятым нормам.

В практике достаточно часто измеряется сила кистей (правой, левой) ручным динамометром. Затем из полученных данных вычисляется так называемый силовой индекс. Берется величина силы на динамометре и делится на массу тела. Считается, что средняя величина силы кисти у мужчин равна 70–75 % массы тела, а у женщин 50–60 %.

Полученные результаты свидетельствуют, что у юношей показатели силового индекса правой кисти (71,17) соответствует средней величине для мужчин, в то время как у девушек силовой индекс правой кисти не соответствует средней величине и находится на уровне 36,7. Он не достигает средней величины силы кисти ни у юношей, ни у девушек.

Изучая полученные данные индекса пропорциональности между окружностью грудной клетки и длиной тела стоя (окружность грудной клетки  $\times$  100 / рост стоя), можно отметить, что юноши и девушки по показателям этого индекса относятся к широкогрудым. По данным литературных источников [4] показатели менее 50 % – узкогрудые; свыше 50 % – широкогрудые.

Таким образом, исследование индексов позволило дать объективную информацию о степени совершенства процессов развития и об уровне физического развития старшеклассников.

Резюмируя полученные результаты индексов, следует отметить, что: показатели силового индекса правой кисти юношей соответствуют нормальной величине, у девушек наблюдается несоответствие; показатели силового индекса левой кисти юношей и девушек не соответствуют нормальной величине; юноши и девушки по показателям индекса пропорциональности относятся к широкогрудым; выявлены достоверные различия между юношами и девушками 16–17 лет по среднегрупповым показателям силового индекса (правой, левой) и индекса Кетле; не выявлено достоверных различий между юношами и девушками 16–17 лет по среднегрупповому показателю индекса пропорциональности.

Таким образом, результаты исследования показали, что определение показателей физического развития – одна из актуальных проблем физического воспитания школьников.

#### 4.2.2 Развитие и оценка координационных способностей у юношей и девушек 16–17 лет

Координационная подготовка является важным фактором улучшения физической подготовленности школьников. Ее следует планировать наряду с другими видами подготовки.

Проблема координационной подготовленности школьников становится все более актуальной в связи с тем, что точность двигательных действий обусловлена тонким дифференцированием мышечных усилий, согласованностью элементов двигательного акта в пространстве и времени, оптимальной сменой темпа и режима движений, максимальным укорачиванием латентного периода двигательной реакции [31; 178; 202].

В практике физического воспитания школьников применяются все формы педагогического контроля, однако наиболее распространенным является тестирование [75]. Основные тесты для определения координационных способностей отбирались с учетом имеющихся в литературе рекомендаций и соответствия обязательным требованиям надежности, валидности, информативности [21; 75; 255].

Показатели координационных способностей измерялись с помощью школьного теста – челночного бега 4×9 м по общепринятой методике.

Показатели проявления координационных способностей на примере челночного бега 4×9 м представлены на рисунке 4.2. Сравнивая полученные результаты (минимальный, максимальный и среднегрупповой) у юношей и у девушек, можно отметить значительный разброс результатов.



Рисунок 4.2 – Сопоставление показателей в челночном беге (4×9 м) юношей (А) и девушек (Б)

Сопоставляя показатели челночного бега (4×9) с 10-балльной шкалой оценки уровня развития координационных способностей, можно констатировать, что юноши имеют высокий уровень развития координационных способностей. Среднегрупповой результат – 9,1 с – соответствует 9 баллам. Максимальный результат – 8,8 с – равен 10 баллам, а минимальный результат группы юношей – 9,4 с – соответствует 7 баллам.

У девушек состояние развития координационных способностей имеет низкий уровень развития. Среднегрупповой результат в челночном беге равен 11,2 с, что соответствует 1 баллу, максимальный результат – 10 с – соответствует 2 баллам. Среднегрупповые показатели девушек и юношей, показанные в челночном беге 4×9 м (таблица 4.4), существенно отличаются друг от друга ( $p < 0,01$ ).

Таблица 4.4 – Сравнительный анализ показателей челночного бега 4×9 м юношей и девушек 16–17 лет, с

Показатели	Статистические параметры								
	Юноши			Девушки			Разница	t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$v$	$\bar{x}$	$\sigma$	$v$			
Минимальный	9,4	0,57	6,06	13,0	0,95	7,30	3,6	9,19	<0,01
Средний	9,1	0,5	5,82	11,2	0,82	7,32	2,1	9,125	<0,01
Максимальный	8,8	0,48	5,45	10,0	0,69	6,9	1,2	4,038	<0,01

Анализ координационных показателей девушек и юношей позволил выявить достаточно выраженный половой диморфизм. Так, в челночном беге 4×9 м достоверные отличия в пользу юношей были получены в минимальном, среднегрупповом и максимальном результатах. Анализируя полученные результаты, можно говорить о выявленном половом диморфизме в развитии координационных способностей.

Таким образом, результаты исследований позволяют заключить, что происходит снижение функциональных резервов организма школьников. Это может быть следствием своеобразия эволюции современного человека, а также результатом гиподинамии. Можно согласиться со многими авторами, что гиподинамия является ведущим фактором, приводящим к значительному снижению функциональных резервов организма. Особое ухудшение гиподинамия приобретает в период обучения в школе, в большинстве случаев у девочек.

Обобщая данные исследования по развитию и оцениванию координационных способностей юношей и девушек 16–17 лет можно констатировать, что для юношей 16–17 лет закономерным является повышение координационных способностей, чего нельзя отметить у

девушек. Низкие результаты развития координационных способностей у девушек следует учитывать учителям физической культуры. Чтобы обеспечить поступательное улучшение координационных способностей девушек, важно правильно планировать и осуществлять выполнение упражнений координационного характера.

#### **4.2.3 Развитие и оценка гибкости у юношей и девушек 16–17 лет**

На благоприятные возможности развития двигательных качеств и навыков, улучшения физического развития средствами физического воспитания, работоспособности и функциональных возможностей организма детей указывается во многих работах [32; 65; 87; 96].

В последнее время исследования многих авторов [219; 255; 256] направлены на развитие жизненно важного качества – гибкости. Имеется также ряд работ, посвященных изучению гибкости у детей школьного возраста. Однако именно здесь, на наш взгляд, некоторые вопросы требуют дальнейшей специальной экспериментальной проверки. В этом плане не полностью раскрыты такие вопросы, как: а) возрастные особенности развития гибкости у школьников; б) вопросы, связанные с методикой ее развития у детей школьного возраста.

Разноплановые исследования различных двигательных качеств детей школьного возраста позволяют установить ведущую роль общей гибкости, которая в значительной мере влияет на уровень физической подготовленности школьников. Так, исследования подтверждают необходимость развития подвижности в суставах для владения техникой двигательных действий разных видов спорта [115].

Уровень развития гибкости обуславливает также развитие быстроты, координационных способностей, силы. Трудно переоценить значение подвижности в суставах в случаях нарушения осанки, при коррекции телосложения после спортивных и бытовых травм и т. д.

С учетом большого значения развития гибкости для школьников была предпринята попытка изучить уровень развития гибкости у юношей и девушек 16–17 лет по следующим показателям: наклон вперед сидя на полу; «выкрут» гимнастической палки; гимнастический «мост»; поперечный шпагат. Показатели гибкости определялись по общепринятой методике [77; 115; 154; 179; 237; 278].

Исследования показали, что уровень развития гибкости у школьников старшего школьного возраста невысокий. В результате проведенного исследования выявились определенные особенности в развитии гибкости (таблица 4.5, рисунок 4.3).

Таблица 4.5 – Показатели уровня развития гибкости у юношей и девушек 16–17 лет

Показатели	Статистические параметры							
	Юноши			Девушки			t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$v$	$\bar{x}$	$\sigma$	$v$		
Наклон вперед из положения сидя, см	5,2	2,34	45,0	16,1	4,85	30,1	2,841	<0,05
«Выкрут» гимнастической палки, см	82,5	6,30	7,63	59,2	10,52	17,3	7,500	<0,05
«Шпагат» (поперечный), см	43,2	6,32	14,6	38,8	5,14	13,2	2,831	<0,05
Гимнастический «мост» (высота, см)	59,8	8,79	14,6	64,2	8,35	13,0	0,729	>0,05
«Шпагат» (продольный), см	36,7	5,73	15,6	30,5	6,02	19,7	2,889	<0,05

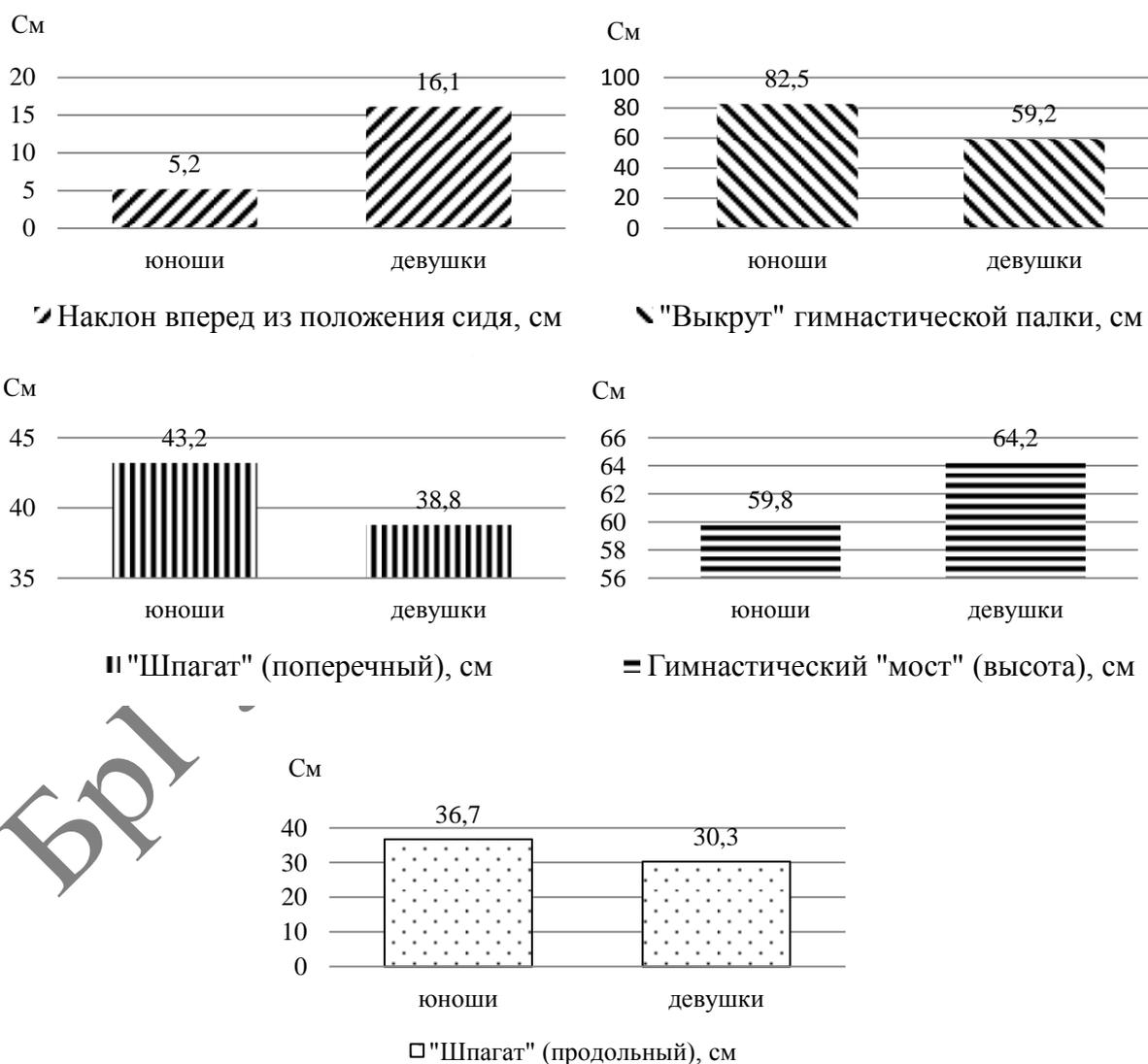


Рисунок 4.3 – Сравнение показателей развития гибкости у юношей и девушек 16–17 лет

Сопоставляя показатели гибкости в наклону вперед из и. п. сидя у юношей и девушек, можно отметить, что показатели гибкости у девушек выше на 11,1 см, чем у юношей.

Сравнивая показатели, характеризующие подвижность в плечевых суставах (контрольный тест «выкрут» гимнастической палки), можно констатировать, что подвижность у девушек плечевого пояса лучше на 23,3 см, чем у юношей.

В «шпагате» поперечном и продольном показатели у девушек превосходят показатели юношей (соответственно на 4,4 см и 6,2 см).

В показателях гимнастический «мост» высота «моста» у девушек выше на 4,7 см, чем у юношей.

Как следует из таблицы, коэффициент вариации ( $v$  до 10 %) наблюдается в показателях «выкрута» гимнастической палки только у юношей. Значительное ( $v$  до 20 %) рассеивание отмечено в показателях гимнастический «мост», «шпагат» продольный и поперечный как у юношей, так и у девушек, а также «выкрут» гимнастической палки у девушек. Большое рассеивание отмечено в наклоне вперед из и. п. сидя как у юношей, так и девушек ( $v$  соответственно 45,0 и 30,1).

Таким образом, анализируя полученные данные, можно констатировать, что между показателями развития гибкости юношей и девушек наблюдаются существенные статистические различия, за исключением теста «гимнастический мост», что можно объяснить высокими показателями длины тела у юношей по сравнению с девушками. Полученные данные свидетельствуют, что уровень развития гибкости девушек превосходит уровень показателей у юношей.

Рассмотрим показатели гибкости в каждом отдельном случае у девушек и у юношей в возрасте 16–17 лет и сравним их с оценкой, определяющей подвижность, предложенной С. М. Вайцеховским [59].

Проанализируем показатели в каждом отдельном случае. Контрольный тест – наклон туловища вперед из и. п. сидя – у юношей соответствует удовлетворительной оценке, у девушек – отличной. Показатели подвижности теста гимнастический «мост» (из положения лежа на спине) у юношей отмечены оценкой «удовлетворительно», у девушек – «отлично». У юношей удовлетворительные показатели в тесте «выкрут» гимнастической палки, у девушек они соответствуют оценке «хорошо». Показатели контрольного теста «шпагат» (поперечный и продольный) достигли как у девушек, так и у юношей удовлетворительной оценки.

Таким образом, результаты исследования общей гибкости показали, что уровень развития подвижности в различных суставах у девушек достигает хорошего развития, а у юношей – удовлетворительного.

Результаты исследования подтвердили правомерность положений, лежащих в основе гипотезы о создании необходимых педагогических воздействий для развития гибкости у школьников, особенно у юношей.

Анализ литературных данных позволил установить, что проблема возрастного развития координационных способностей у старшеклассников нуждается в экспериментальной разработке.

В результате экспериментальной работы по определению индексов получены результаты, имеющие значение при проведении занятий по физическому воспитанию: показатели силового индекса правой кисти юношей соответствуют нормальной величине, а у девушек наблюдается несоответствие; показатели силового индекса левой кисти юношей и девушек не соответствуют нормальной величине; юноши и девушки по показателям индекса пропорциональности относятся к широкогрудым; выявлено достоверное различие между юношами и девушками 16–17 лет по показателям силового индекса (правой, левой) кисти индекса Кетле; не выявлено достоверных различий между юношами и девушками 16–17 лет по среднему групповому показателю индекса пропорциональности.

Полученные данные по развитию и оцениванию координационных способностей юношей и девушек 16–17 лет свидетельствуют о том, что координационные способности («челночный бег 4×9 м») имеют высокий уровень развития у юношей, а у девушек – очень низкий.

Исследования показали, что координационные способности и гибкость старшеклассников, представляющие предмет педагогического контроля, в зависимости от пола занимающихся имеют некоторые изменения: девушки школьного возраста 16–17 лет испытывают значительные затруднения при выполнении нормативных требований школьной программы в упражнениях координационного характера (в челночном беге 4×9 м); юноши старших классов по показателям челночного бега имеют высокий уровень их развития; по показателям гибкости следует отметить хороший уровень ее развития у девушек, у юношей – удовлетворительный.

Одним из главных условий правильной организации занятий физическими упражнениями в школьных общеобразовательных учреждениях является выбор средств и методов педагогического контроля, позволяющих оценить уровень развития различных двигательных способностей и состояния общей физической подготовленности школьников разного возраста.

### 4.3 Состояние физической подготовленности детей 8–9 лет

При разработке методики, определении объема нагрузки для детей младшего школьного возраста опирались на закон перехода количественных изменений в качественные [246]. Теоретической базой исследования явились: основные положения теории и методики физического воспитания [1; 21; 29; 86; 115; 179]; современные теории организации образовательного процесса [47; 221]; на научном уровне – системный подход [12; 42; 170], позволяющий рассматривать процесс обучения движениям как целостную структуру, дифференцированную на основные элементы системы использования технологии для развития физических способностей детей 8–9 лет.

При проведении исследования использовались различные тесты для выявления уровня физической подготовленности школьников 8–9 лет, утвержденные учебной программой: скоростно-силовые способности – прыжок в длину с места; скоростные способности – бег 30 метров; силовые способности – вис на согнутых руках у мальчиков, у девочек – поднимание туловища из положения лежа на спине за 30 с; гибкость – наклон вперед из исходного положения сидя; координационные способности – челночный бег 4×9 м.

Применяемые тесты в практике преподавания дисциплины «Физическая культура и здоровье» являются общепризнанными и достаточно широко используются. Базой эксперимента являлось Государственное учреждение образования «Учебно-педагогический комплекс ясли-сад – начальная школа № 10 г. Бреста».

Известно, что физические качества человека – сила, быстрота, выносливость, гибкость, ловкость – являются важнейшей составляющей его физического потенциала. В нынешнее время значительное количество детей младшего школьного возраста не могут выполнить нормативные требования учебной программы.

Проведем анализ показателей, отражающих уровень физической подготовленности детей 8–9 лет, не занимающихся спортом. Как следует из таблицы 4.6, уровень их физической подготовленности в начале года низкий. Показатели скоростно-силовых способностей на примере прыжка в длину с места у мальчиков выше на 7,9 см, чем у девочек. Показатели челночного бега 4×9 м на 0,5 с лучше у мальчиков. Мальчики быстрее и в беге на 30 м, чем девочки, на 0,3 с. Показатели гибкости незначительно выше у девочек.

Таблица 4.6 – Показатели физической подготовленности школьников 8–9 лет

Тесты	Статистические параметры					
	Девочки			Мальчики		
	$\bar{x}$	$\sigma$	Уровень физической подготовленности	$\bar{x}$	$\sigma$	Уровень физической подготовленности
Прыжок в длину с места, см	118,3	10,2	низкий	126,2	11,4	низкий
Челночный бег 4×9 м, с	12,9	0,5	низкий	12,4	0,6	низкий
Бег 30 м, с	7,0	0,4	низкий	6,7	0,4	низкий
Вис на согнутых руках, с	–	–	–	6,8	0,4	низкий
Поднимание туловища за 30 с, кол-во раз	15,4	4,3	низкий	–	–	–
Наклон вперед из и. п. сидя, см	– 4,0	1,5	низкий	– 5,0	2,0	низкий

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют, что физическая подготовленность мальчиков и девочек находится на низком уровне, мальчики и девочки испытывают значительные затруднения при выполнении нормативных требований школьной программы по учебному предмету «Физическая культура и здоровье».

#### 4.4 Дифференцированный подход к развитию гибкости у детей 8–9 лет средствами динамического характера

##### 4.4.1 Показатели развития гибкости у мальчиков и девочек 8–9 лет

Развитие гибкости у детей младшего школьного возраста – это одна из важнейших сторон их физической подготовки. Было проведено исследование с использованием разработанной методики по развитию гибкости у детей в возрасте 8–9 лет с дифференцированным применением физических упражнений в условиях различных режимов недельной плотности занятий. Для оценки уровня развития гибкости у детей 8–9 лет применялись контрольные тесты, используемые в практике научных исследований [256]: наклон туловища вперед из положения стоя на скамейке (или сидя на полу); «выкрут» гимнастической палки; гимнастический «мост»; «шпагат» (продольный, поперечный).

В ходе констатирующего эксперимента изучались: уровень физической подготовленности и уровень развития гибкости детей 8–9 лет. Определялись физические упражнения, направленные на развитие

гибкости, уточнялся объем физических нагрузок, составлялись и апробировались комплексы физических упражнений на растягивание.

Формирующий эксперимент позволил определить четыре опытные группы из числа детей 8–9 лет. Создана контрольная группа для девочек и мальчиков, занятия в этих группах проводились по общепринятой программе без специально разработанных комплексов физических упражнений, направленных на развитие гибкости.

Были созданы три экспериментальные группы для мальчиков и девочек 8–9 лет. В экспериментальной группе 1 комплексы физических упражнений, направленные на развитие гибкости, выполнялись учащимися на одном уроке в неделю по предмету «Физическая культура и здоровье». В экспериментальной группе 2 эти комплексы применялись на двух уроках в неделю «Физическая культура и здоровье». В экспериментальной группе 3 разработанные комплексы применялись на двух уроках по предмету «Физическая культура и здоровье» и одном факультативном занятии «Час здоровья и спорта». В экспериментальных группах на каждом уроке отводилось 15 минут разработанному комплексу, который проводился в первой половине основной части урока (таблица 4.7).

Таблица 4.7 – Специальные физические упражнения, направленные на развитие гибкости у детей 8–9 лет

Физические упражнения	Месяцы, недели, параметры нагрузки							
	Январь		Февраль			Март		
	3	4	5	6	7	8	9	10
И. п. – стойка ноги врозь, руки вперед; 1–4 – круговые вращения руками вперед; 5–8 – тоже назад	2–3	2–3	3–4	3–4	4–5	4–5	5–6	5–6
И. п. – стойка ноги врозь; 1– наклон к правой; 2– наклон вперед; 3– пружинящий наклон к левой; 4 – и. п.	4–5	4–5	4–5	5–6	5–6	5–6	5–6	5–6
И. п. – широкая стойка ноги врозь; 1–3 – наклон вперед, касаясь локтями пола; 4 – и. п.	4–5	4–5	4–5	5–6	5–6	5–6	5–6	5–6
Продольный шпагат (правой, левой) с покачиванием	4–5	4–5	4–5	4–5	5–6	5–6	5–6	5–6
Поперечный шпагат: пружинистые покачивания	4–5	4–5	4–5	4–5	5–6	5–6	5–6	5–6
И. п. – о. с. руки вверх, пальцы сцеплены, ладони вверх; 1–3 – три пружинящих отведения рук назад; 4 – и. п.	4–5	4–5	4–5	4–5	5–6	5–6	5–6	5–6
И. п. – стойка ноги врозь, руки вверх со скакалкой «Выкрут»; 1–4 – опускание рук за спину; 5–8 – вернуться в и. п.	3–4	3–4	3–4	4–5	4–5	4–5	4–5	4–5
«Мост» с помощью партнера	3–4	3–4	3–4	3–4	4–5	4–5	4–5	4–5

С учетом рекомендаций А. А. Гужаловского [86] содержание комплекса на протяжении эксперимента не менялось, менялись параметры нагрузок. Комплекс состоял из 8 физических упражнений. Обязательным было включение в комплекс физических упражнений: «шпагат», гимнастический «мост», «выкрут» гимнастической палки.

Проведем анализ исходных показателей развития гибкости у детей 8–9 лет контрольной и экспериментальных групп 1, 2 и 3.

Анализ полученных показателей развития гибкости у детей контрольной группы показал, что они у девочек и мальчиков в различных контрольных тестах находятся на низком уровне (таблица 4.8).

Таблица 4.8 – Исходные показатели гибкости детей 8–9 лет контрольной группы

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Девочки			Мальчики		
	$\bar{x}$	$\sigma$	v	$\bar{x}$	$\sigma$	v
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	4,2	2,1	50,0	3,0	1,8	60,0
«Выкрут» гимнастической палки, см	67,1	5,4	8,0	78,4	5,6	7,1
«Шпагат» поперечный, см	42,0	3,8	9,0	44,5	3,2	7,1
«Шпагат» продольный, см	35,4	3,9	11,0	37,2	3,4	9,1
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	45,8	5,1	11,1	43,5	4,2	9,6
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	47,4	4,5	9,4	49,8	4,6	9,2
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	3,5	2,0	57,1	2,7	1,8	66,6

Показатели гибкости выше у девочек, чем у мальчиков. Различие между ними составляет в наклоне вперед из и. п. сидя 1,2 см. В показателях «выкрут» гимнастической палки – 11,3 см. В показателях «шпагата» поперечного – 2,5 см, продольного – 1,8 см; в высоте гимнастического «моста» – 2,3 см, длине гимнастического «моста» – 2,4 см, в наклоне вперед, стоя на гимнастической скамейке – 1,7 см.

Анализ показателей развития гибкости у детей экспериментальной группы 1 показал, что у девочек гибкость развита незначительно лучше, чем у мальчиков (таблица 4.9).

Так, показатели наклон вперед из и. п. сидя у девочек выше на 0,2 см, чем у мальчиков. Следует отметить, что показатели подвижности плечевого пояса также выше у девочек, чем у мальчиков. Это отмечено при выполнении «выкрута» гимнастической палки. Различия в показателях составляют 11,9 см.

Анализируя показатели подвижности в тазобедренных суставах можно отметить, что у девочек результаты в контрольном тесте «шпагат» поперечный и «шпагат» продольный выше, чем у мальчиков. Различия

между показателями девочек и мальчиков в «шпагате» поперечном составляют 3,0 см, а в «шпагате» продольном – 2,6 см.

Таблица 4.9 – Исходные показатели гибкости детей 8–9 лет экспериментальной группы 1

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Девочки			Мальчики		
	$\bar{x}$	$\sigma$	$v$	$\bar{x}$	$\sigma$	$v$
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	3,0	1,7	56,6	2,8	1,5	53,5
«Выкрут» гимнастической палки, см	68,4	5,2	7,6	80,3	5,8	7,2
«Шпагат» поперечный, см	42,8	3,6	8,4	45,8	3,4	4,2
«Шпагат» продольный, см	35,8	3,2	8,9	38,4	3,3	8,5
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	44,3	5,4	12,0	42,8	4,7	10,9
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	48,5	4,3	8,8	50,1	3,8	7,5
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	2,4	1,6	66,6	2,2	1,4	63,6

Анализ показателей высоты гимнастического моста показал, что у девочек показатели на 1,5 см выше, чем у мальчиков, а в длине гимнастического моста различия составляют 1,6 см. Незначительные различия в показателях девочек и мальчиков наблюдаются в наклоне вперед, стоя на гимнастической скамейке.

Анализ показателей развития гибкости у детей экспериментальной группы 2 показал незначительное повышение показателей гибкости у девочек. Так, в наклоне вперед из и. п. сидя мальчики уступают 0,4 см. В «выкруте» гимнастической палки – 11,6 см; в «шпагате» поперечном – 3,2 см, продольном – 1,9 см; в высоте гимнастического моста – 1,7 см, длине – 3,0; в наклоне вперед, стоя на гимнастической скамейке – 0,2 см (таблица 4.10).

Таблица 4.10 – Исходные показатели гибкости детей 8–9 лет экспериментальной группы 2

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Девочки			Мальчики		
	$\bar{x}$	$\sigma$	$v$	$\bar{x}$	$\sigma$	$v$
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	2,9	0,9	31,0	2,5	1,2	48,0
«Выкрут» гимнастической палки, см	69,2	6,0	8,6	80,8	6,5	8,0
«Шпагат» поперечный, см	43,1	3,4	7,8	46,3	4,3	9,2
«Шпагат» продольный, см	36,1	3,7	10,2	38,0	3,8	10,0
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	43,7	5,4	12,3	42,0	3,7	8,0
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	48,3	4,0	8,2	51,3	6,5	12,6
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	2,2	1,1	50,0	2,0	1,3	65,0

Анализируя исходные показатели гибкости детей экспериментальной группы 3, можно констатировать, что у девочек незначительное увеличение показателей гибкости по сравнению с мальчиками: в наклоне вперед из и. п. сидя – на 0,3 см, «выкруте» гимнастической палки – на 13,0 см, «шпагате» поперечном – на 4,2 см, «шпагате» продольном – на 2,7 см, гимнастическом «мосте» (высота) – на 1,6 см, гимнастическом «мосте» (длина) – на 3,4 см, наклоне вперед, стоя на гимнастической скамейке – на 0,1 см (таблица 4.11).

Таблица 4.11 – Исходные показатели гибкости детей 8–9 лет экспериментальной группы 3

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Девочки			Мальчики		
	$\bar{x}$	$\sigma$	$v$	$\bar{x}$	$\sigma$	$v$
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	2,5	0,8	32,0	2,2	1,2	54,5
«Выкрут» гимнастической палки, см	69,0	5,4	7,8	82,0	6,9	8,4
«Шпагат» поперечный, см	43,0	3,6	8,3	47,2	4,5	9,5
«Шпагат» продольный, см	36,2	4,0	11,0	38,9	4,8	12,3
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	43,2	5,1	11,8	41,6	5,1	12,2
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	49,0	4,7	9,5	52,4	5,3	10,1
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	2,0	0,9	45,0	1,9	0,8	4,2

Рассмотрим показатели каждого изучаемого контрольного теста по развитию гибкости у девочек и мальчиков испытуемых групп.

Исходные показатели развития гибкости у мальчиков и девочек всех изучаемых групп на примере наклона вперед из и. п. сидя статистически достоверно не отличаются (рисунки 4.4, 4.5).

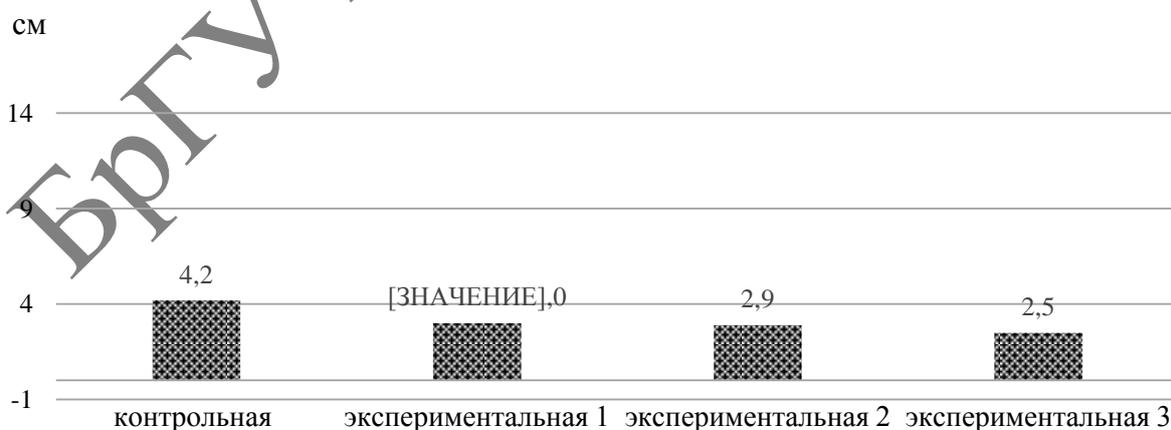
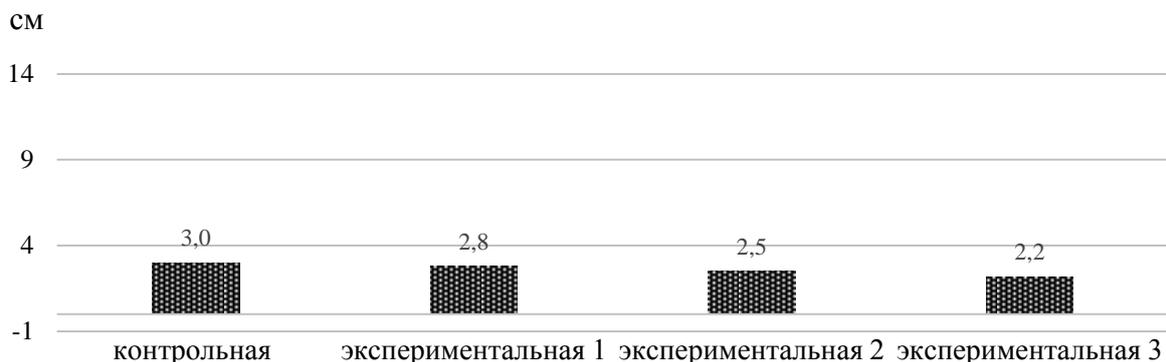
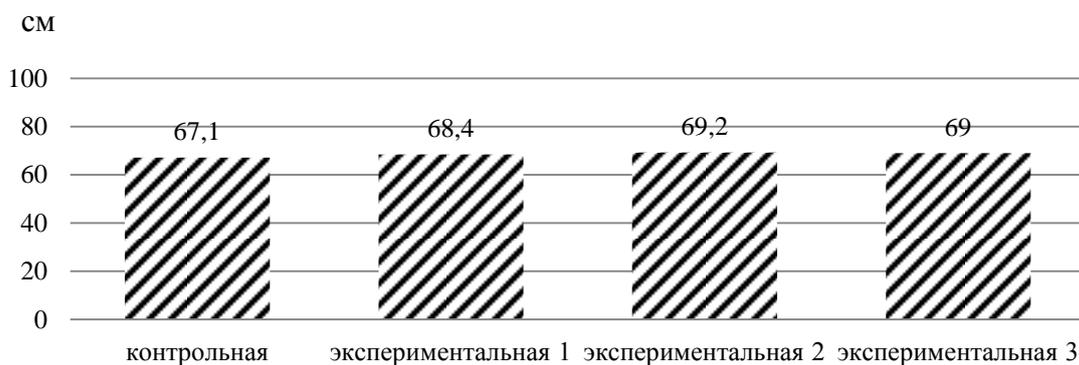


Рисунок 4.4 – Исходные показатели развития гибкости у девочек 8–9 лет (на примере наклона вперед из и. п. сидя)

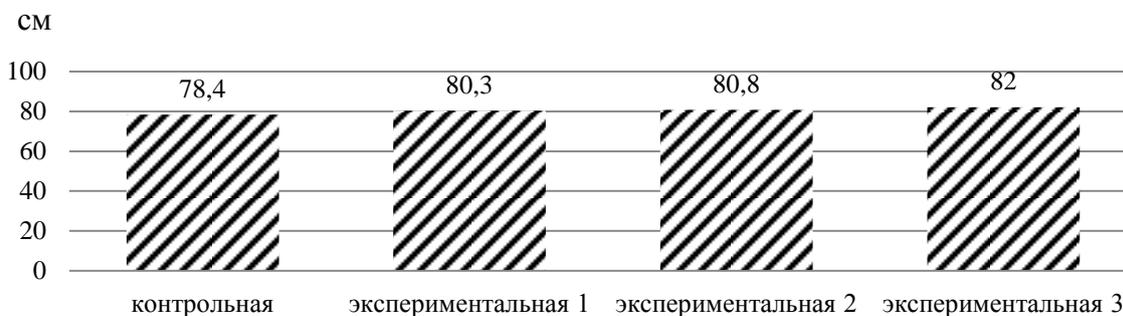


**Рисунок 4.5 – Исходные показатели развития гибкости у мальчиков 8–9 лет (на примере наклона вперед из и. п. сидя)**

Анализируя исходные показатели развития гибкости у детей 8–9 лет на примере «выкрута» гимнастической палки, можно констатировать, что показатели всех изучаемых групп практически идентичны (рисунки 4.6, 4.7). Наилучший показатель у девочек и мальчиков контрольной группы, который равен соответственно 67,1 и 78,4 см.

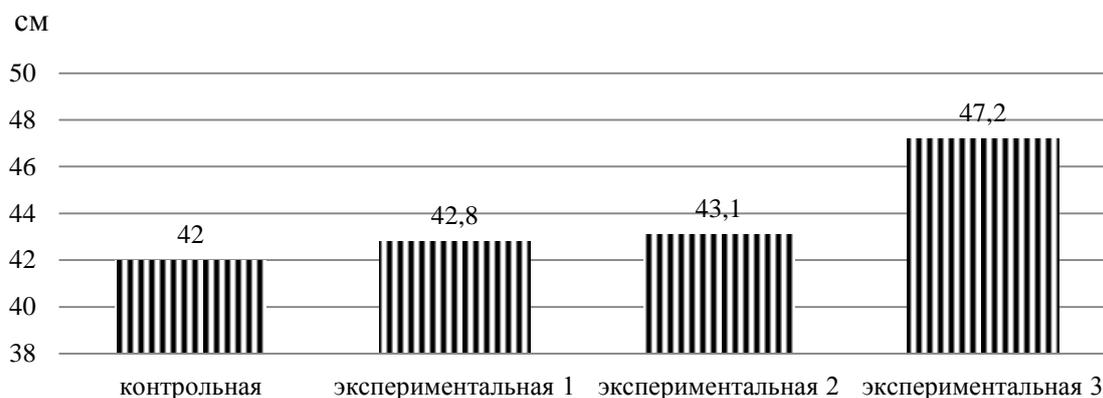


**Рисунок 4.6 – Исходные показатели развития гибкости у девочек 8–9 лет (на примере «выкрута» гимнастической палки)**

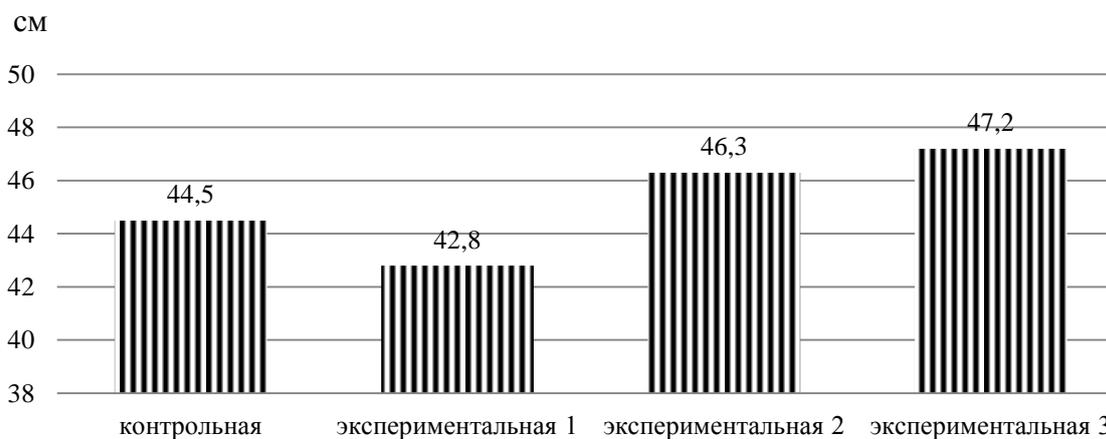


**Рисунок 4.7 – Исходные показатели развития гибкости у мальчиков 8–9 лет (на примере «выкрута» гимнастической палки)**

Исходные показатели развития гибкости у детей 8–9 лет изучаемых групп на примере «шпагата» поперечного свидетельствуют о несущественных различиях (рисунки 4.8, 4.9). Наименьшие показатели у девочек – в контрольной группе, у мальчиков – в экспериментальной группе 1.

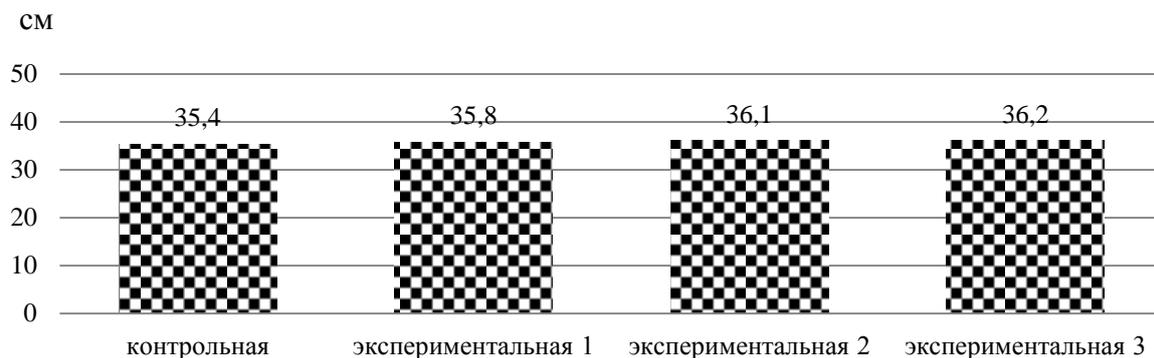


**Рисунок 4.8 – Исходные показатели развития гибкости у девочек 8–9 лет (на примере «шпагата» поперечного)**

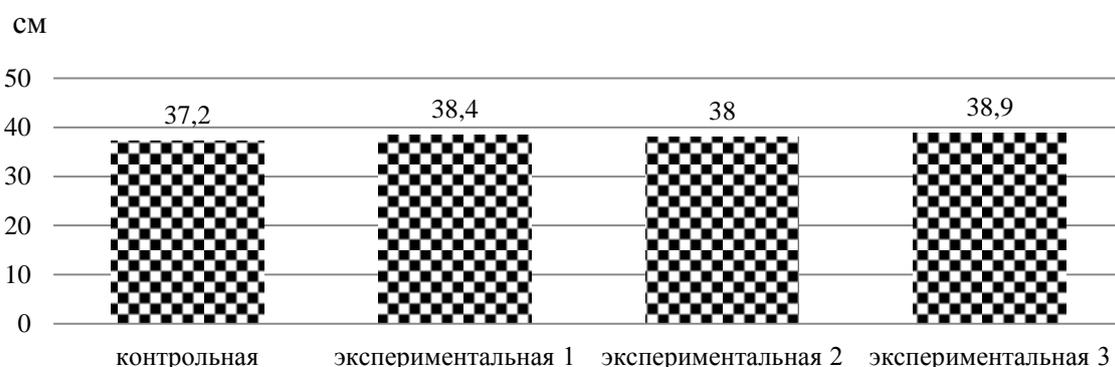


**Рисунок 4.9 – Исходные показатели развития гибкости у мальчиков 8–9 лет (на примере «шпагата» поперечного)**

Аналогичная картина наблюдается и в показателях развития гибкости у детей 8–9 лет в контрольном тесте «шпагат» продольный (рисунки 4.10, 4.11). В этом контрольном тесте наименьшие показатели отмечены как у девочек, так и у мальчиков в контрольной группе.

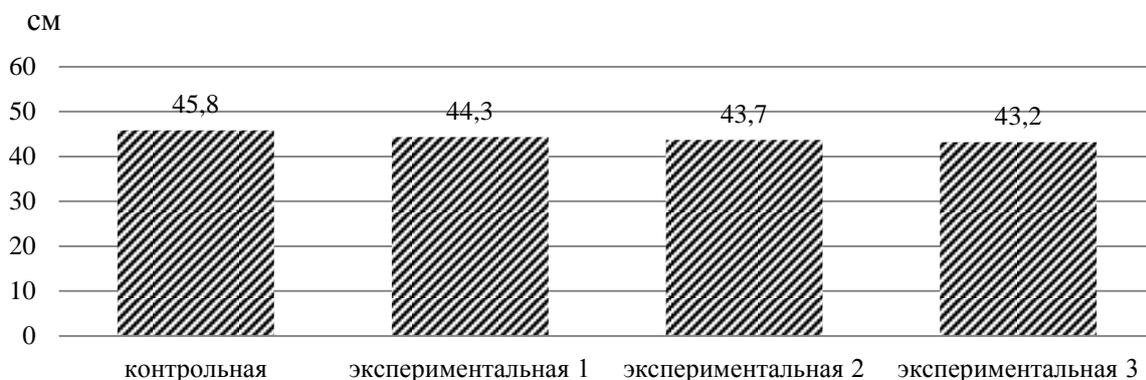


**Рисунок 4.10 – Исходные показатели развития гибкости у девочек 8–9 лет (на примере «шпагата» продольного)**

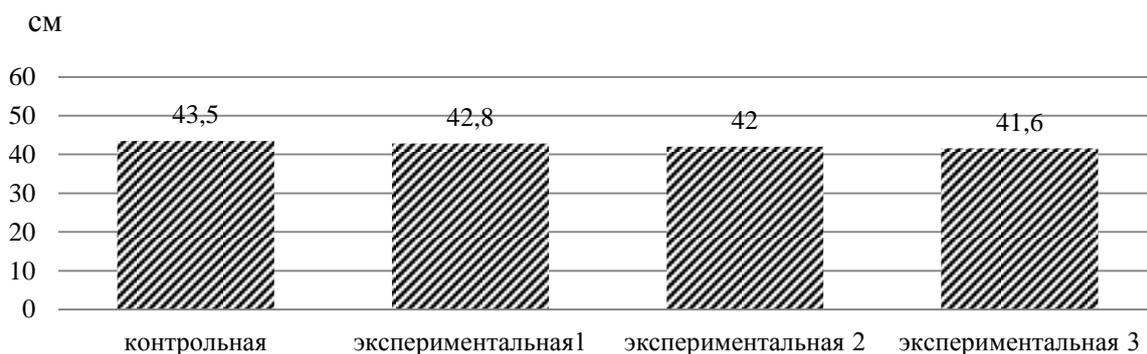


**Рисунок 4.11 – Исходные показатели развития гибкости у мальчиков 8–9 лет (на примере «шпагата» продольного)**

На рисунках 4.12 и 4.13 расположены показатели развития гибкости у детей 8–9 лет на примере контрольного теста гимнастический «мост» (высота), свидетельствующие о незначительных расхождениях в показателях всех изучаемых групп как у девочек, так у мальчиков.

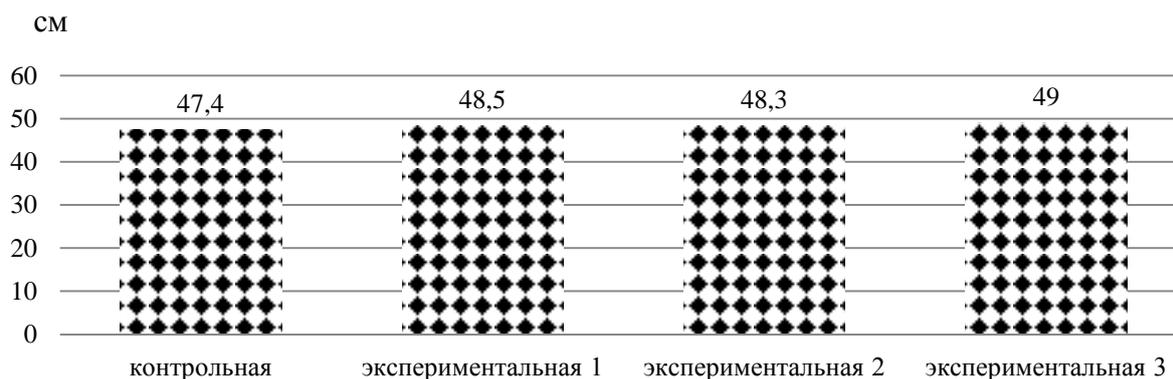


**Рисунок 4.12 – Исходные показатели развития гибкости у девочек 8–9 лет (на примере «моста» гимнастического, высота)**

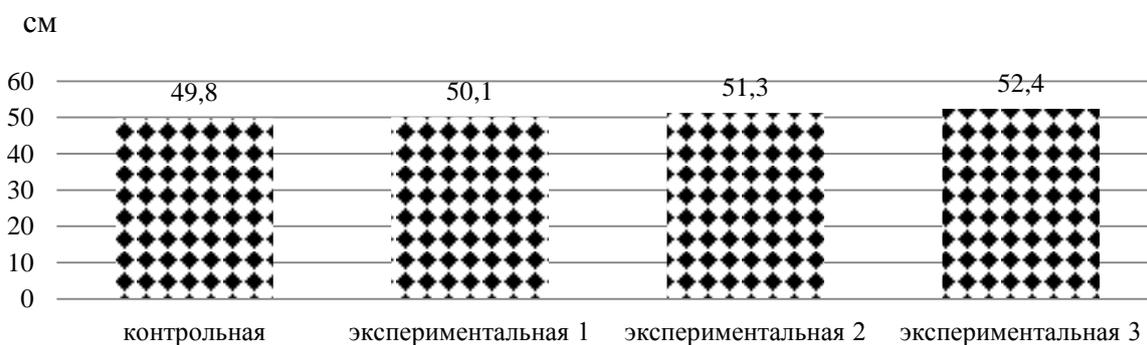


**Рисунок 4.13 – Исходные показатели развития гибкости у мальчиков 8–9 лет (на примере «моста» гимнастического, высота)**

Не наблюдается статистически значимых различий и в показателях контрольного теста гимнастический «мост» (длина) как у девочек, так и мальчиков (рисунки 4.14, 4.15).

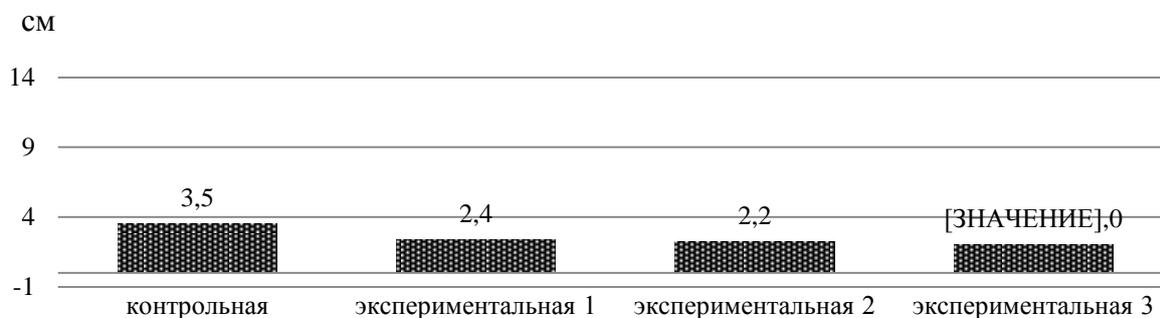


**Рисунок 4.14 – Исходные показатели развития гибкости у девочек 8–9 лет (на примере «моста» гимнастического, длина)**

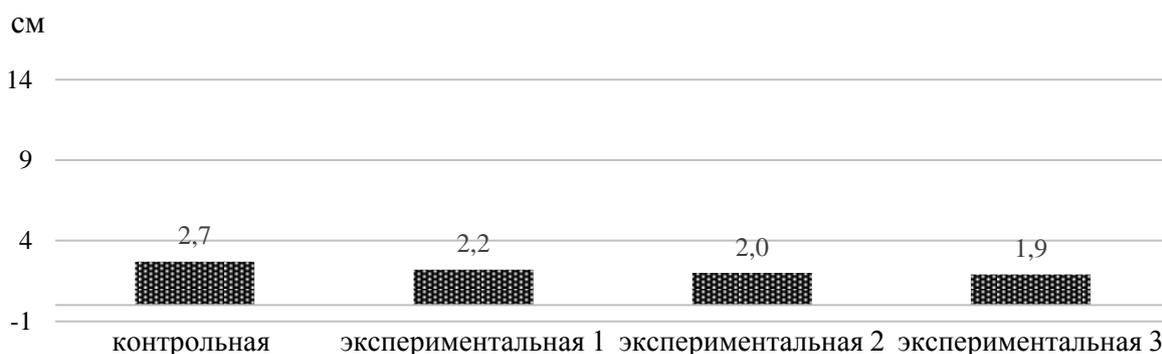


**Рисунок 4.15 – Исходные показатели развития гибкости у мальчиков 8–9 лет (на примере «моста» гимнастического, длина)**

Исходные показатели развития гибкости у детей 8–9 лет на примере наклона вперед из и. п. стоя на гимнастической скамейке свидетельствуют о несущественном различии показателей независимо от группы исследования (рисунки 4.16 и 4.17).



**Рисунок 4.16 – Исходные показатели развития гибкости у девочек 8–9 лет (на примере наклона вперед из и. п. стоя на скамейке)**



**Рисунок 4.17 – Исходные показатели развития гибкости у мальчиков 8–9 лет (на примере наклона вперед из и. п. стоя на скамейке)**

Таким образом, полученные исходные показатели развития гибкости у детей 8–9 лет свидетельствуют, что перед началом эксперимента между изучаемыми показателями всех опытных групп не наблюдается статистически достоверных различий.

Был проведен формирующий педагогический эксперимент, в котором применялась разработанная методика по развитию гибкости у детей 8–9 лет в трех экспериментальных группах с различным количеством занятий в неделю. В экспериментальной группе 1 один раз в неделю применялась методика по развитию гибкости; в экспериментальной группе 2 – два раза в неделю; в экспериментальной группе 3 – три раза в неделю.

Предлагаемая методика по развитию гибкости детей 8–9 лет применялась в условиях школьных занятий по предмету «Физическая культура и здоровье» и «Час здоровья и спорта».

Одним из показателей эффективности внедрения разработанной методики в процессе физического воспитания детей 8–9 лет являются статистически значимые улучшения ( $p < 0,05$ ) показателей гибкости в экспериментальных группах.

В таблицах 4.12–4.15 отражены конечные показатели развития гибкости в испытуемых группах. Так, у детей контрольных групп (таблица 4.12), мальчиков и девочек, различия составляют: в наклоне вперед из и. п. сидя на полу – 0,1 см; «выкруте» гимнастической палки – 10,6 см; «шпагате» поперечном – 3,2 см; «шпагате» продольном – 0,4 см; гимнастическом «мосте» (высота) – 2,4 см; гимнастическом «мосте» (длина) – 3,2 см; наклоне вперед, стоя на гимнастической скамейке – 0,6 см.

Таблица 4.12 – Конечные показатели гибкости детей 8–9 лет контрольной группы

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Девочки			Мальчики		
	$\bar{x}$	$\sigma$	v	$\bar{x}$	$\sigma$	v
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	5,3	2,4	45,2	5,2	3,4	65,3
«Выкрут» гимнастической палки, см	64,9	5,2	8,0	75,5	5,3	7,0
«Шпагат» поперечный, см	40,4	3,7	9,1	43,2	3,9	9,0
«Шпагат» продольный, см	35,8	3,2	8,9	36,2	3,7	10,2
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	47,4	4,9	10,3	45,0	4,1	9,1
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	44,3	5,4	12,1	47,5	5,1	10,7
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	3,7	1,8	48,6	4,3	2,5	58,1

Различия в конечных показателях у детей экспериментальной группы 1 представлены в таблице 4.13.

Таблица 4.13 – Конечные показатели гибкости детей 8–9 лет экспериментальной группы 1

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Девочки			Мальчики		
	$\bar{x}$	$\sigma$	v	$\bar{x}$	$\sigma$	v
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	6,8	2,1	30,8	5,9	3,1	52,5
«Выкрут» гимнастической палки, см	62,3	4,9	7,8	74,3	4,7	6,3
«Шпагат» поперечный, см	39,7	3,4	8,5	40,3	4,1	10,1
«Шпагат» продольный, см	30,2	4,2	13,9	32,5	3,7	11,3
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	49,2	4,1	8,3	44,8	2,3	5,1
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	43,8	3,4	7,7	47,0	2,9	6,1
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	5,9	1,9	15,2	5,1	1,2	23,5

Они составляют: в наклоне вперед из и. п. сидя на полу – 0,9 см; «выкруте» гимнастической палки – 12 см; «шпагате» поперечном – 0,6 см; «шпагате» продольном – 2,3 см; гимнастическом «мосте» (высота) – 4,4 см; гимнастическом «мосте» (длина) – 3,2 см; наклоне вперед, стоя на гимнастической скамейке – 0,8 см.

В таблице 4.14 отображены конечные показатели гибкости детей экспериментальной группы 2. Различия в показателях девочек и мальчиков составляют: в наклоне вперед из и. п. сидя на полу – 0,7 см; «выкруте» гимнастической палки – 10,9 см; «шпагате» поперечном – 2,9 см; «шпагате» продольном – 2,3 см; гимнастическом «мосте» (высота) – 6,0 см; гимнастическом «мосте» (длина) – 4,1 см; наклоне вперед, стоя на гимнастической скамейке – 1,5 см.

Таблица 4.14 – Конечные показатели гибкости детей 8–9 лет экспериментальной группы 2

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Девочки			Мальчики		
	$\bar{x}$	$\sigma$	v	$\bar{x}$	$\sigma$	v
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	7,1	2,5	35,2	7,8	2,5	80,1
«Выкрут» гимнастической палки, см	61,2	3,8	6,2	72,1	5,3	7,3
«Шпагат» поперечный, см	37,2	3,6	9,6	40,1	4,5	11,2
«Шпагат» продольный, см	29,1	3,8	13,0	31,4	4,2	13,3
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	51,4	4,8	9,3	45,4	2,8	6,1
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	42,1	3,9	9,2	46,2	3,1	6,7
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	7,8	3,2	41,0	6,3	1,4	22,2

Проведенное исследование показало, что конечные показатели гибкости у девочек экспериментальной группы 3 выше, чем у мальчиков (таблица 4.15).

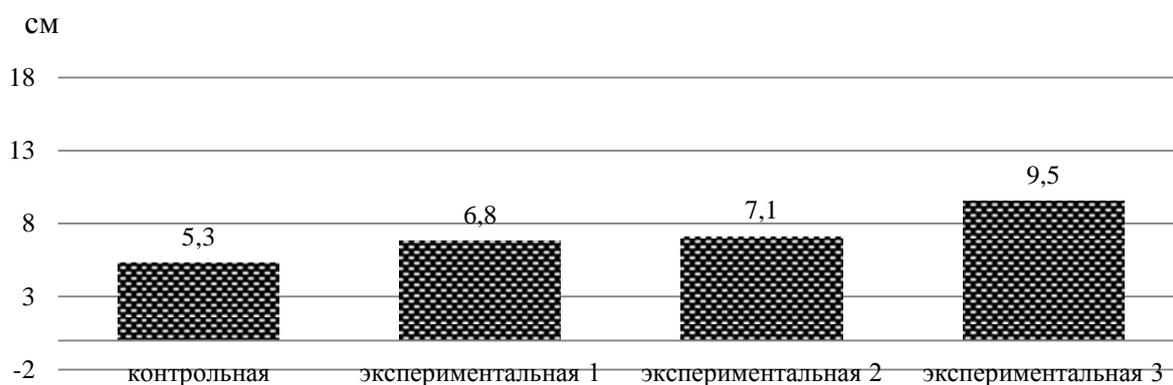
Таблица 4.15 – Конечные показатели гибкости детей 8–9 лет экспериментальной группы 3

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Девочки			Мальчики		
	$\bar{x}$	$\sigma$	v	$\bar{x}$	$\sigma$	v
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	9,5	3,8	40,0	8,7	3,2	36,7
«Выкрут» гимнастической палки, см	60,3	4,1	6,7	71,5	5,8	8,1
«Шпагат» поперечный, см	36,4	3,3	9,0	38,4	4,8	12,5
«Шпагат» продольный, см	29,0	3,4	11,7	30,5	4,7	15,4
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	52,8	4,4	8,3	47,2	3,4	9,1
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	42,5	4,1	9,6	46,0	3,2	6,9
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	9,1	3,8	41,7	8,5	3,1	3,6

Так, в наклоне вперед из и. п. сидя на полу – 0,8 см; «выкруте» гимнастической палки – 11,2 см; «шпагате» поперечном – 2,0 см; «шпагате» продольном – 1,5 см; гимнастическом «мосте» (высота) – 5,6 см; гимнастическом «мосте» (длина) – 3,5 см; наклоне вперед, стоя на гимнастической скамейке – 0,6 см.

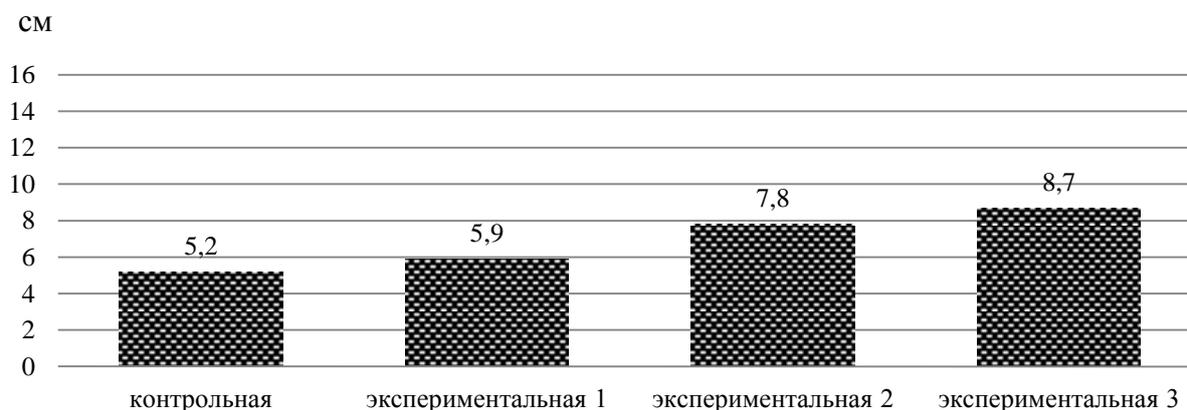
Рассмотрим изменение показателей развития гибкости за экспериментальный период в каждой из изучаемых групп.

Конечные показатели развития гибкости у девочек 8–9 лет на примере наклона вперед из и. п. сидя улучшились больше всего в экспериментальной группе 2 и экспериментальной группе 3 (рисунок 4.18).



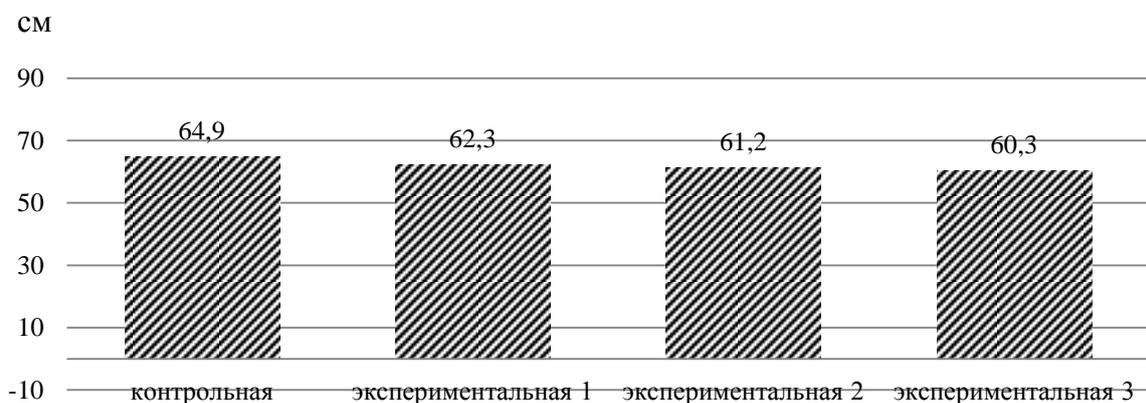
**Рисунок 4.18 – Конечные показатели развития гибкости у девочек 8–9 лет (на примере наклона вперед из и. п. сидя)**

Произошли также улучшения в показателях наклона вперед из и. п. сидя у мальчиков 8–9 лет. Наибольшие темпы роста наблюдаются в экспериментальных группах 2 и 3 (рисунок 4.19).



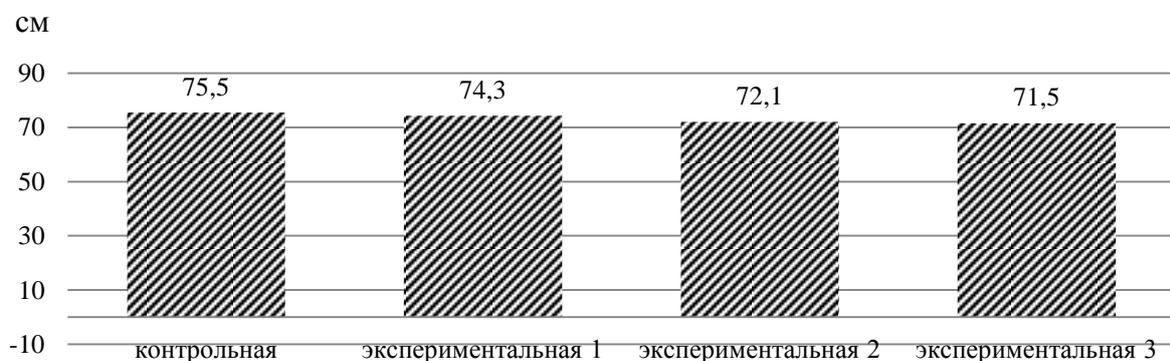
**Рисунок 4.19 – Конечные показатели развития гибкости у мальчиков 8–9 лет (на примере наклона вперед из и. п. сидя)**

На рисунке 4.20 представлена динамика показателей гибкости у девочек на примере теста «выкрут» гимнастической палки, свидетельствующая о повышении уровня развития гибкости у девочек экспериментальных групп.



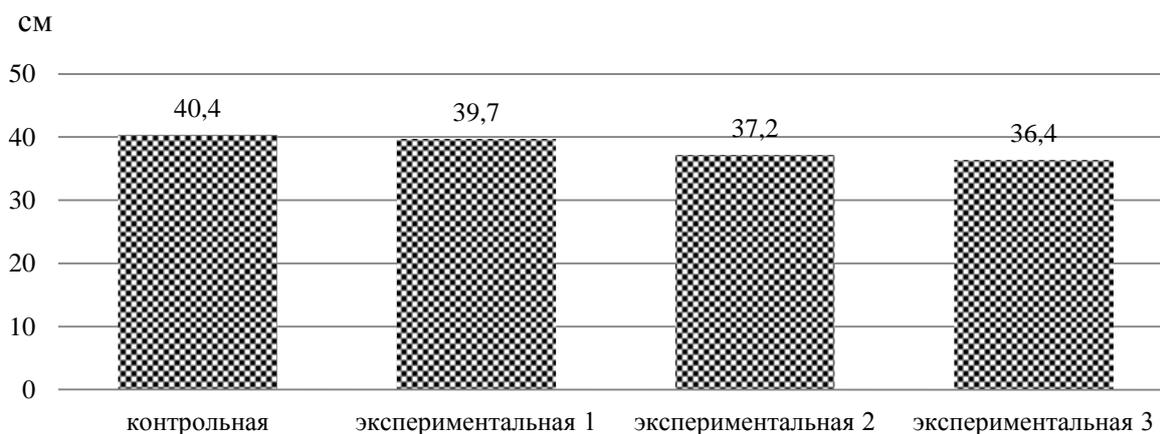
**Рисунок 4.20 – Конечные показатели развития гибкости у девочек 8–9 лет (на примере «выкрута» гимнастической палки)**

В развитии гибкости в контрольном тесте «выкрут» гимнастической палки у мальчиков 8–9 лет произошли улучшения, наиболее высокое – в экспериментальной группе 3 (рисунок 4.21).



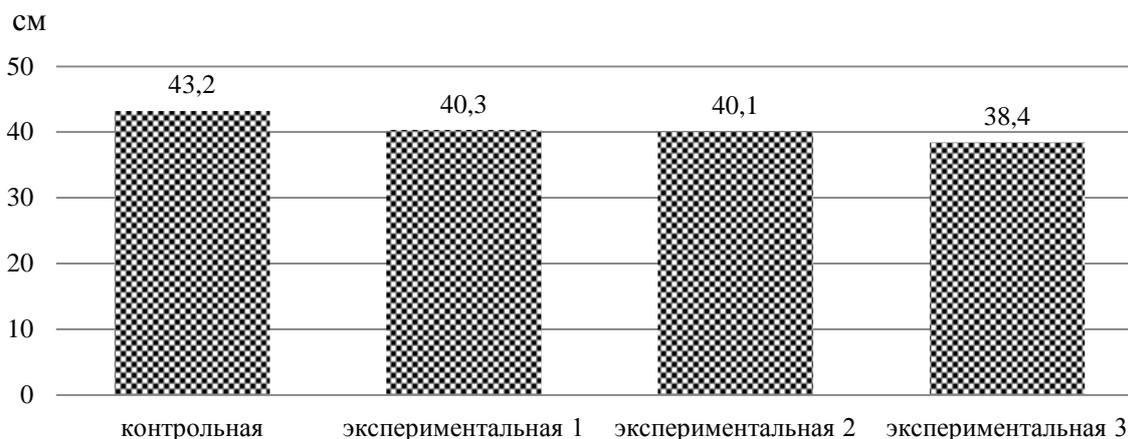
**Рисунок 4.21 – Конечные показатели развития гибкости у мальчиков 8–9 лет (на примере «выкрута» гимнастической палки)**

Показатели контрольного упражнения поперечный «шпагат» за период эксперимента у девочек улучшились, особенно в экспериментальных группах 2 и 3 (рисунок 4.22).



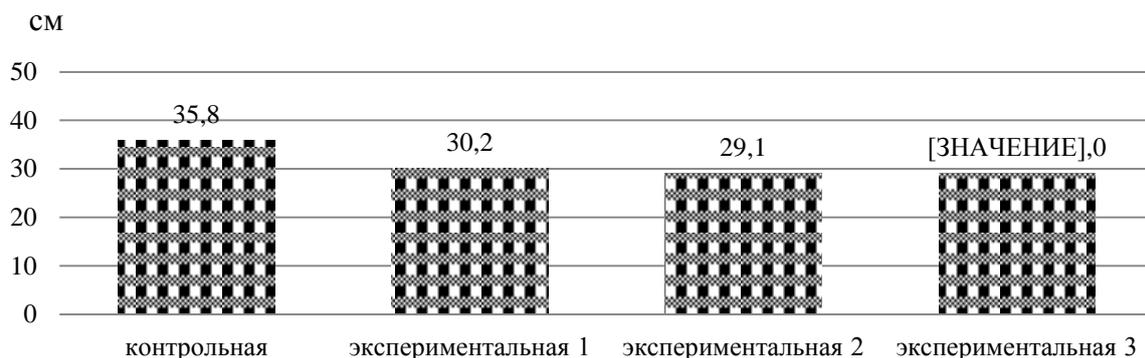
**Рисунок 4.22 – Конечные показатели развития гибкости у девочек 8–9 лет (на примере «шпагата» поперечного)**

Показатели гибкости на примере поперечного «шпагата» у мальчиков экспериментальных групп существенно улучшились в отличие от показателей мальчиков контрольной группы (рисунок 4.23).



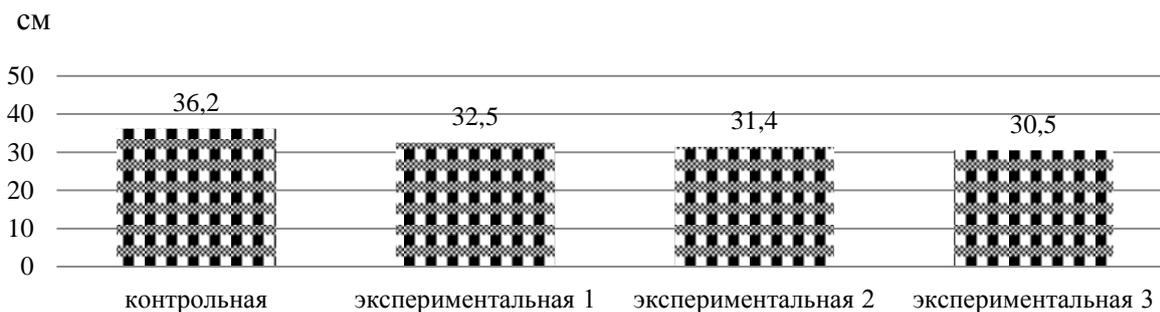
**Рисунок 4.23 – Конечные показатели развития гибкости у мальчиков 8–9 лет (на примере «шпагата» поперечного)**

На рисунке 4.24 отражены конечные показатели развития гибкости у девочек 8–9 лет на примере контрольного теста продольный «шпагат» контрольной и экспериментальных групп, которые свидетельствуют о более высоких показателях у девочек экспериментальных групп.



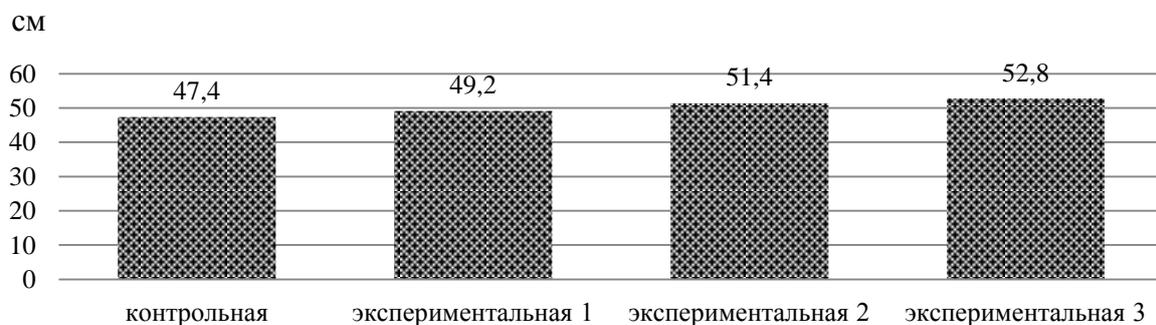
**Рисунок 4.24 – Конечные показатели развития гибкости у девочек 8–9 лет (на примере «шпагата» продольного)**

Наблюдается улучшение показателей гибкости на примере контрольного теста продольный «шпагат» у мальчиков 8–9 лет, особенно в экспериментальных группах (рисунок 4.25).



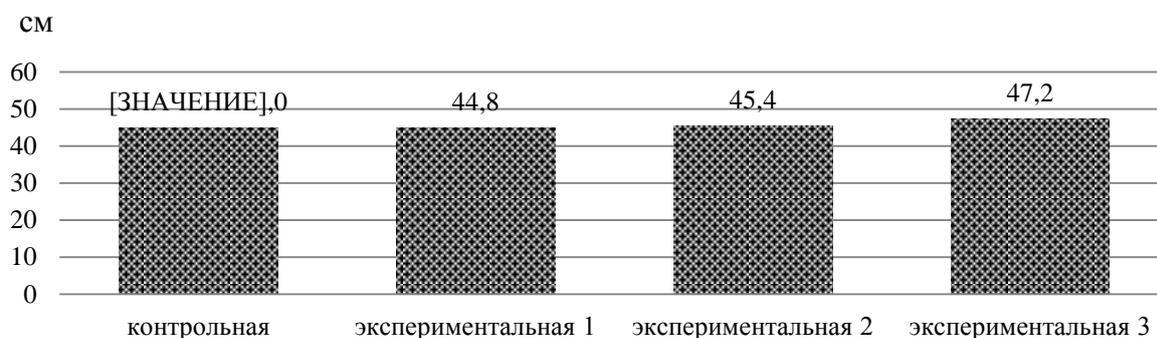
**Рисунок 4.25 – Конечные показатели развития гибкости у мальчиков 8–9 лет (на примере «шпагата» продольного)**

Полученные в конце эксперимента показатели развития гибкости у девочек 8–9 лет на примере контрольного упражнения гимнастический «мост» (высота) показали увеличение темпов прироста в экспериментальных группах по сравнению с контрольной (рисунок 4.26).



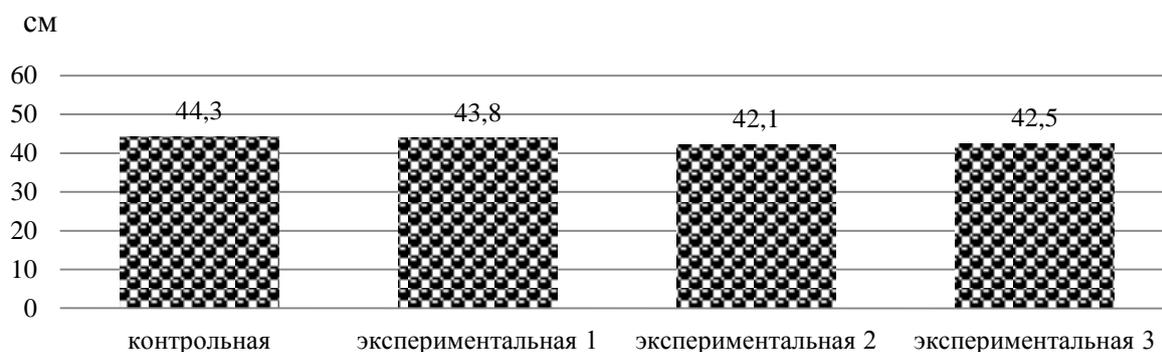
**Рисунок 4.26 – Конечные показатели развития гибкости у девочек 8–9 лет (на примере гимнастического «моста», высота)**

У мальчиков в этом контрольном тесте (гимнастический «мост», высота) также произошли улучшения в развитии гибкости в экспериментальных группах, но темпы улучшения были ниже, чем у девочек (рисунок 4.27).



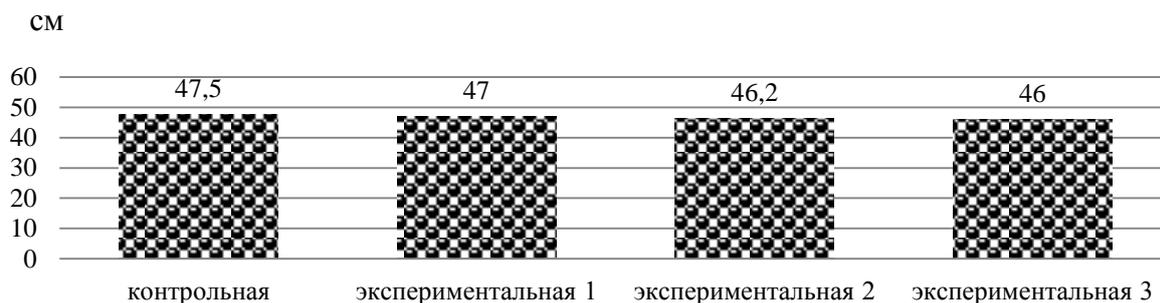
**Рисунок 4.27 – Конечные показатели развития гибкости у мальчиков 8–9 лет (на примере гимнастического «моста», высота)**

Проведенный эксперимент, направленный на развитие гибкости у девочек и мальчиков 8–9 лет, свидетельствует о положительных сдвигах в развитии гибкости у детей экспериментальных групп. Так, у девочек в контрольном упражнении гимнастический «мост» (длина) показатели гибкости также улучшились (рисунок 4.28).



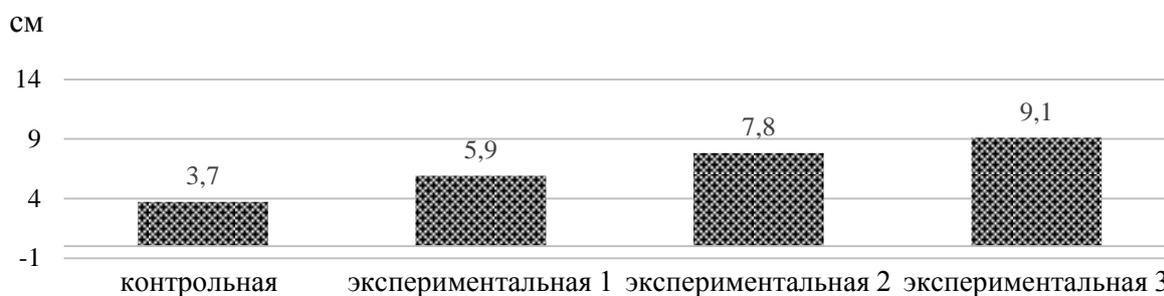
**Рисунок 4.28 – Конечные показатели развития гибкости у девочек 8–9 лет (на примере гимнастического «моста», длина)**

В показателях контрольного теста гимнастический «мост» (длина) у мальчиков улучшения незначительные, особенно в экспериментальной группе 1 по сравнению с контрольной группой (рисунок 4.29).



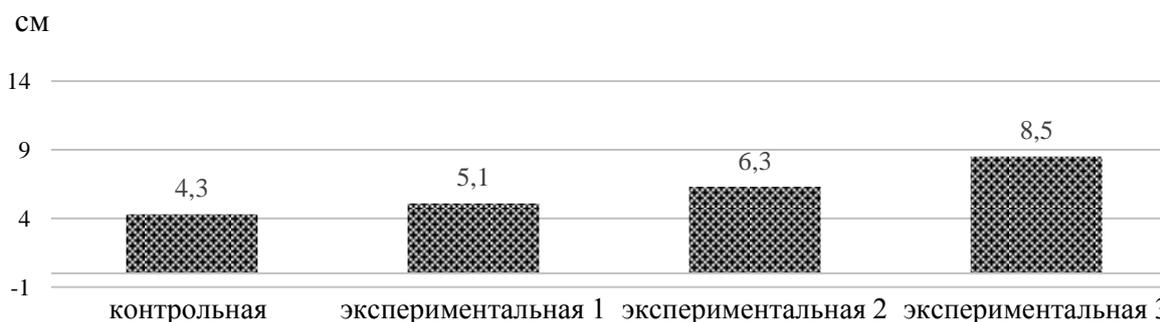
**Рисунок 4.29 – Конечные показатели развития гибкости у мальчиков 8–9 лет (на примере гимнастического «моста», длина)**

Существенные изменения в развитии гибкости наблюдаются у девочек в показателях наклона вперед из и. п. стоя на гимнастической скамейке в экспериментальной группе 3 (рисунок 4.30).



**Рисунок 4.30 – Конечные показатели развития гибкости у девочек 8–9 лет (на примере наклона вперед из и. п. стоя на гимнастической скамейке)**

Следует отметить, что у мальчиков в экспериментальной группе 3 отмечено существенное улучшение в развитии гибкости в наклоне вперед из и. п. стоя на гимнастической скамейке (рисунок 4.31).



**Рисунок 4.31 – Конечные показатели развития гибкости у мальчиков 8–9 лет (на примере наклона вперед из и. п. стоя на гимнастической скамейке)**

Таким образом, важно отметить, что результаты развития гибкости за экспериментальный период свидетельствуют о достаточно высоком приросте в экспериментальных группах девочек и мальчиков 8–9 лет.

В результате проведенного эксперимента выявлено, что разработанная методика, направленная на развитие гибкости, эффективно проявляется в показателях экспериментальных групп, по сравнению с контрольными группами мальчиков и девочек. Это следует из таблиц 4.16 и 4.17, в которых отражены показатели девочек и мальчиков контрольных групп, свидетельствующие, что за экспериментальный период показатели гибкости достоверно не изменились.

Таблица 4.16 – Изменение показателей гибкости у девочек 8–9 лет контрольной группы (за экспериментальный период)

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Исходный результат		Конечный результат		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	4,2	2,1	5,3	2,4	1,090	>0,05
«Выкрут» гимнастической палки, см	67,1	5,4	64,9	5,2	0,928	>0,05
«Шпагат» поперечный, см	42,0	3,8	40,4	3,7	0,953	>0,05
«Шпагат» продольный, см	35,4	3,9	35,8	3,2	0,250	>0,05
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	45,8	5,1	47,4	4,9	0,715	>0,05
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	47,4	4,5	44,3	5,4	0,800	>0,05
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	3,5	2,0	3,7	1,8	0,054	>0,05

Таблица 4.17 – Изменение показателей гибкости у мальчиков 8–9 лет контрольной группы (за экспериментальный период)

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Исходный результат		Конечный результат		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	3,0	1,8	5,2	3,4	1,811	>0,05
«Выкрут» гимнастической палки, см	78,4	5,6	75,5	5,3	1,189	>0,05
«Шпагат» поперечный, см	44,5	3,2	43,2	3,9	0,821	>0,05
«Шпагат» продольный, см	37,2	3,4	36,2	3,7	0,629	>0,05
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	43,5	4,2	45,0	4,1	0,808	>0,05
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	49,8	4,5	47,5	5,1	1,058	>0,05
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	2,7	1,8	4,3	2,5	1,501	>0,05

В экспериментальной группе 1 девочек и мальчиков по окончании педагогического эксперимента показатели гибкости оказались на более высоком уровне, чем в контрольной группе, что позволяет сделать вывод об эффективности разработанной методики, направленной на улучшение гибкости в режиме одного занятия в неделю. Следует отметить, что у девочек лишь в одном контрольном упражнении – «шпагате» поперечном – статистически значимых различий не наблюдается (таблица 4.18).

Таблица 4.18 – Изменение показателей развития гибкости у девочек 8–9 лет экспериментальной группы 1 (за экспериментальный период)

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Исходный результат		Конечный результат		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	3,0	1,7	6,8	2,1	4,420	<0,05
«Выкрут» гимнастической палки, см	68,4	5,2	62,3	4,9	2,693	<0,05
«Шпагат» поперечный, см	42,8	3,6	39,7	3,4	1,979	>0,05
«Шпагат» продольный, см	35,8	3,2	30,2	4,2	3,353	<0,05
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	44,3	5,4	49,2	4,1	2,285	<0,05
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	48,5	4,3	43,8	3,4	2,711	<0,05
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	2,4	1,6	5,9	1,9	4,445	<0,05

В таблице 4.19 представлены показатели гибкости мальчиков 8–9 лет за экспериментальный период.

Таблица 4.19 – Изменение показателей развития гибкости у мальчиков 8–9 лет экспериментальной группы 1 (за экспериментальный период)

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Исходный результат		Конечный результат		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	2,8	1,5	5,9	3,1	2,846	<0,05
«Выкрут» гимнастической палки, см	80,3	5,8	74,3	4,7	2,543	<0,05
«Шпагат» поперечный, см	45,8	3,4	40,3	4,1	3,265	<0,05
«Шпагат» продольный, см	38,4	3,3	32,5	3,7	3,762	<0,05
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	42,8	4,7	44,8	2,3	1,458	>0,05
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	50,1	3,8	47,0	2,9	2,050	>0,05
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	2,2	1,4	5,1	1,2	4,975	<0,05

Они также достигли статистически значимых сдвигов во всех изучаемых показателях, за исключением теста гимнастический «мост» (высота и длина).

Существенные изменения в развитии гибкости во всех изучаемых показателях у девочек произошли в экспериментальной группе 2, где занятия по развитию гибкости проводились два раза в неделю (таблица 4.20).

Таблица 4.20 – Изменение показателей развития гибкости у девочек 8–9 лет экспериментальной группы 2 (за экспериментальный период)

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Исходный результат		Конечный результат		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	2,9	0,9	7,1	2,5	4,998	<0,05
«Выкрут» гимнастической палки, см	69,2	6,0	61,2	3,8	3,561	<0,05
«Шпагат» поперечный, см	43,1	3,4	37,2	3,6	3,768	<0,05
«Шпагат» продольный, см	36,1	3,7	29,1	3,8	4,173	<0,05
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	43,7	5,4	51,4	4,8	3,355	<0,05
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	48,3	4,0	42,1	3,9	3,509	<0,05
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	2,2	1,1	7,8	3,2	5,233	<0,05

У мальчиков экспериментальной группы 2 достоверные улучшения произошли во всех изучаемых показателях, за исключением показателей контрольного теста гимнастический «мост» (высота) (таблица 4.21).

Таблица 4.21 – Изменение показателей развития гибкости у мальчиков 8–9 лет экспериментальной группы 2 (за экспериментальный период)

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Исходный результат		Конечный результат		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	2,5	1,2	7,8	2,5	6,043	<0,05
«Выкрут» гимнастической палки, см	80,8	6,5	72,1	5,3	3,287	<0,05
«Шпагат» поперечный, см	46,3	4,3	40,1	4,5	3,149	<0,05
«Шпагат» продольный, см	38,0	3,8	31,4	4,2	3,684	<0,05
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	42,0	3,7	45,4	2,8	1,771	>0,05
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	51,3	6,5	46,2	3,1	2,239	<0,05
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	2,0	1,3	6,3	1,4	6,870	<0,05

В таблицах 4.22 и 4.23 представлены показатели развития гибкости у девочек и мальчиков экспериментальной группы 3, где применялась разработанная методика по развитию гибкости три раза в неделю. Отмечен достаточно высокий прирост показателей гибкости.

Таблица 4.22 – Изменение показателей развития гибкости у девочек 8–9 лет экспериментальной группы 3 (за экспериментальный период)

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Исходный результат		Конечный результат		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	2,5	0,8	9,5	3,8	5,699	<0,05
«Выкрут» гимнастической палки, см	69,0	5,4	60,3	4,1	4,057	<0,05
«Шпагат» поперечный, см	43,0	3,6	36,4	3,3	4,273	<0,05
«Шпагат» продольный, см	36,2	4,0	29,0	3,4	4,336	<0,05
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	43,2	5,1	52,8	4,4	4,506	<0,05
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	49,0	4,5	42,5	4,1	3,376	<0,05
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	2,0	0,9	9,1	3,8	3,162	<0,05

Таблица 4.23 – Изменение показателей развития гибкости у мальчиков 8–9 лет экспериментальной группы 3 (за экспериментальный период)

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Исходный результат		Конечный результат		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	2,2	1,2	8,7	3,2	6,013	<0,05
«Выкрут» гимнастической палки, см	82,0	6,9	71,5	5,8	3,683	<0,05
«Шпагат» поперечный, см	47,2	4,5	38,4	4,8	4,229	<0,05
«Шпагат» продольный, см	38,9	4,8	30,5	4,7	3,957	<0,05
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	41,6	5,1	37,2	3,4	2,269	<0,05
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	52,4	5,3	46,0	3,2	3,268	<0,05
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	1,9	0,8	8,5	3,1	6,578	<0,05

Таким образом, можно утверждать, что разработанная методика позволила получить объективные положительные результаты в развитии гибкости школьников 8–9 лет в экспериментальных группах. Наиболее высокие темпы прироста показатели гибкости получены в экспериментальной группе 3 у девочек и мальчиков.

#### 4.4.2 Темпы развития гибкости у мальчиков и девочек 8–9 лет в условиях различных режимов недельной плотности занятий

Каждое из физических качеств имеет свой благоприятный период становления и совершенствования, обусловленный морфофункциональными и физиологическими особенностями возрастного развития организма занимающихся физическими упражнениями.

В процессе системного построения процесса физического воспитания детей школьного возраста главной задачей является обеспечение всестороннего развития гибкости школьников. Практиками доказано, что на одном этапе достаточно применения 8–10 растягивающих упражнений, в которых через каждые 10 дней следует увеличивать количество повторений.

По вопросу о количестве занятий в неделю, направленных на развитие гибкости школьников, существуют разные мнения, как правило, это касается спортивной деятельности. Четких рекомендаций по развитию гибкости у школьников, в частности детей младшего школьного возраста, связанных с определением количества занятий в неделю, нами в специальной литературе не обнаружено.

С использованием рекомендаций А. А. Гужаловского [88], Л. В. Волкова [65–67], которые установили, что тренировка одними и теми же методами при одинаковом объеме и интенсивности нагрузок дает более высокий эффект в периоды естественного возрастного ускорения темпов роста гибкости, было проведено специально организованное исследование, направленное на развитие гибкости в условиях различных режимов недельной плотности занятий у младших школьников с учетом особенностей естественно-биологического развития их организма.

Сопоставление показателей гибкости мальчиков контрольной и экспериментальной группы 1 за экспериментальный период показало, что возросли некоторые показатели гибкости в экспериментальной группе 1, достигнув статистически достоверных различий, в частности в показателях «шпагата» поперечного и продольного (таблица 4.24).

В таблице 4.25 представлены данные развития гибкости мальчиков контрольной и экспериментальной группы 2, которые значительно возросли у мальчиков экспериментальной группы 2.

Это отмечается в наклоне вперед из и. п. стоя и сидя, в поперечном и продольном шпагате. В этих четырех случаях отмечены статистически достоверные значения.

Таблица 4.24 – Сравнительные показатели гибкости мальчиков контрольной группы и экспериментальной группы 1 за экспериментальный период

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Контрольная группа		Экспериментальная группа 1		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	5,2	3,4	5,9	3,1	0,645	>0,05
«Выкрут» гимнастической палки, см	75,5	5,3	74,3	4,7	0,965	>0,05
«Шпагат» поперечный, см	43,2	3,9	40,3	4,1	2,174	<0,05
«Шпагат» продольный, см	36,2	3,7	32,5	3,7	2,999	<0,05
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	45,0	4,1	44,8	2,3	0,180	>0,05
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	47,5	5,1	47,0	2,9	0,361	>0,05
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	4,3	2,5	5,1	1,2	1,223	>0,05

Таблица 4.25 – Сравнительные показатели гибкости мальчиков контрольной группы и экспериментальной группы 2 за экспериментальный период

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Контрольная группа		Экспериментальная группа 2		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	5,2	3,4	7,8	2,5	2,613	<0,05
«Выкрут» гимнастической палки, см	75,5	5,3	72,1	5,3	1,917	>0,05
«Шпагат» поперечный, см	43,2	3,9	40,1	4,5	2,210	<0,05
«Шпагат» продольный, см	36,2	3,7	31,4	4,2	3,637	<0,05
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	45,0	4,1	45,4	2,8	0,341	>0,05
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	47,5	5,1	46,2	3,1	0,962	>0,05
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	4,3	2,5	6,3	1,4	2,961	<0,05

Статистический анализ показателей развития гибкости у мальчиков контрольной и экспериментальной группы 3 свидетельствует о преимущественном развитии гибкости в экспериментальной группе 3. Произошли достоверные изменения в наклоне вперед из и. п. сидя и стоя, в «выкруте» гимнастической палки, в «шпагате» продольном и поперечном (таблица 4.26).

Таблица 4.26 – Сравнительные показатели гибкости мальчиков контрольной группы и экспериментальной группы 3 за экспериментальный период

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Контрольная группа		Экспериментальная группа 3		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	5,2	3,4	8,7	3,2	3,179	<0,05
«Выкрут» гимнастической палки, см	75,5	5,3	71,5	5,8	2,159	<0,05
«Шпагат» поперечный, см	43,2	3,9	38,4	4,8	3,292	<0,05
«Шпагат» продольный, см	36,2	3,7	30,5	4,7	4,212	<0,05
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	45,0	4,1	47,2	3,4	1,752	>0,05
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	47,5	5,1	46,0	3,2	1,055	>0,05
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	4,3	2,5	8,5	3,1	4,474	<0,05

У мальчиков экспериментальной группы 2 более высокий уровень развития гибкости, чем экспериментальной группы 1 (таблица 4.27).

Таблица 4.27 – Сравнительные показатели гибкости мальчиков экспериментальных групп 1 и 2 за экспериментальный период

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Экспериментальная группа 1		Экспериментальная группа 2		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	5,9	3,1	7,8	2,5	2,024	<0,05
«Выкрут» гимнастической палки, см	74,3	4,7	72,1	5,3	1,317	>0,05
«Шпагат» поперечный, см	40,3	4,1	40,1	4,5	0,139	>0,05
«Шпагат» продольный, см	32,5	3,7	31,4	4,2	0,839	>0,05
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	44,8	2,3	45,4	2,8	0,702	>0,05
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	47,0	2,9	46,2	3,1	0,799	>0,05
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	5,1	1,2	6,3	1,4	2,744	<0,05

Статистический анализ значений в экспериментальных группах 1 и 3 свидетельствует о более высоких темпах развития гибкости в наклоне вперед из и. п. сидя и стоя и высоте гимнастического моста у мальчиков экспериментальной группы 3 (таблица 4.28).

Таблица 4.28 – Сравнительные показатели гибкости мальчиков экспериментальных групп 1 и 3 за экспериментальный период

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Экспериментальная группа 1		Экспериментальная группа 3		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	5,9	3,1	8,7	3,2	2,665	<0,05
«Выкрут» гимнастической палки, см	74,3	4,7	71,5	5,8	1,591	>0,05
«Шпагат» поперечный, см	40,3	4,1	38,4	4,8	1,276	>0,05
«Шпагат» продольный, см	32,5	3,7	30,5	4,7	1,418	>0,05
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	44,8	2,3	47,2	3,4	2,480	<0,05
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	47,0	2,9	46,0	3,2	0,982	>0,05
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	5,1	1,2	8,5	3,1	4,338	<0,05

В таблице 4.29 представлены показатели мальчиков экспериментальных групп 2 и 3, которые существенно не отличаются, за исключением наклона вперед, стоя на гимнастической скамейке.

Таблица 4.29 – Сравнительные показатели гибкости мальчиков экспериментальных групп 2 и 3 за экспериментальный период

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Экспериментальная группа 2		Экспериментальная группа 3		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	7,8	2,5	8,7	3,2	0,940	>0,05
«Выкрут» гимнастической палки, см	72,1	5,3	71,5	5,8	0,323	>0,05
«Шпагат» поперечный, см	40,1	4,5	38,4	4,8	1,096	>0,05
«Шпагат» продольный, см	31,4	4,2	30,5	4,7	0,233	>0,05
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	45,4	2,8	47,2	3,4	1,733	>0,05
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	46,2	3,1	46,0	3,2	0,190	>0,05
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	6,3	1,4	8,5	3,1	2,743	<0,05

Рассматривая показатели развития гибкости у девочек контрольной и экспериментальной группы 1, можно отметить, что только в наклоне вперед из и. п. стоя наблюдаются статистически значимые различия (таблица 4.30).

Таблица 4.30 – Сравнительные показатели гибкости девочек контрольной и экспериментальной группы 1 за экспериментальный период

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Контрольная группа		Экспериментальная группа 1		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	5,3	2,4	6,8	2,1	1,995	>0,05
«Выкрут» гимнастической палки, см	64,9	5,2	62,3	4,9	1,543	>0,05
«Шпагат» поперечный, см	40,4	3,7	39,7	3,4	0,590	>0,05
«Шпагат» продольный, см	35,8	3,2	36,2	4,2	0,482	>0,05
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	47,4	4,9	49,2	4,1	1,195	>0,05
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	44,3	5,4	43,8	3,4	0,332	>0,05
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	3,7	1,8	5,9	1,9	3,565	<0,05

Сопоставление показателей гибкости девочек контрольной и экспериментальной группы 2 свидетельствует, что двухразовые занятия, направленные на развитие гибкости, способствуют высокому росту показателей, за исключением длины гимнастического моста (таблица 4.31).

Таблица 4.31 – Сравнительные показатели гибкости девочек контрольной и экспериментальной группы 2 за экспериментальный период

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Контрольная группа		Экспериментальная группа 2		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	5,3	2,4	7,1	2,5	2,202	<0,05
«Выкрут» гимнастической палки, см	64,9	5,2	61,2	3,8	2,437	<0,05
«Шпагат» поперечный, см	40,4	3,7	37,2	3,6	2,629	<0,05
«Шпагат» продольный, см	35,8	3,2	29,1	3,8	5,721	<0,05
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	47,4	4,9	51,4	4,8	2,473	<0,05
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	44,3	5,4	42,1	3,9	1,401	>0,05
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	3,7	1,8	7,8	3,2	4,737	<0,05

Исследование показало, что наиболее высокие темпы прироста гибкости у девочек 8–9 лет отмечены с трехразовыми занятиями в неделю, в экспериментальной группе 3 по сравнению с контрольной (таблица 4.32).

Таблица 4.32 – Сравнительные показатели гибкости девочек контрольной и экспериментальной группе 3 за экспериментальный период

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Контрольная группа		Экспериментальная группа 3		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	5,3	2,4	9,5	3,8	3,964	<0,05
«Выкрут» гимнастической палки, см	64,9	5,2	60,3	4,1	2,944	<0,05
«Шпагат» поперечный, см	40,4	3,7	36,4	3,3	3,422	<0,05
«Шпагат» продольный, см	35,8	3,2	29,0	3,4	6,178	<0,05
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	47,4	4,9	52,8	4,4	3,478	<0,05
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	44,3	5,4	42,5	4,1	1,235	>0,05
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	3,7	1,8	9,1	3,8	5,447	<0,05

Сравнивая показатели девочек экспериментальных групп 1 и 2, можно отметить, что более интенсивно они улучшаются в экспериментальной группе 2, особенно в «шпагате» продольном и поперечном и наклоне вперед из и. п. стоя (таблица 4.33).

Таблица 4.33 – Сравнительные показатели гибкости девочек экспериментальных групп 1 и 2 за экспериментальный период

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Экспериментальная группа 1		Экспериментальная группа 2		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	6,8	2,1	7,1	2,5	0,389	>0,05
«Выкрут» гимнастической палки, см	62,3	4,9	61,2	3,8	0,752	>0,05
«Шпагат» поперечный, см	39,7	3,4	37,2	3,6	2,141	<0,05
«Шпагат» продольный, см	36,2	4,2	29,1	3,8	5,317	<0,05
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	49,2	4,1	51,4	4,8	1,478	>0,05
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	43,8	3,4	42,1	3,9	1,393	>0,05
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	5,9	1,9	7,8	3,2	2,165	<0,05

Интенсивный рост показателей гибкости у девочек наблюдается в экспериментальной группе 3 в сравнении с экспериментальной группой 1 во всех тестовых заданиях (таблица 4.34).

Таблица 4.34 – Сравнительные показатели гибкости девочек экспериментальных групп 1 и 3 за экспериментальный период

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Экспериментальная группа 1		Экспериментальная группа 3		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	6,8	2,1	9,5	3,8	2,635	<0,05
«Выкрут» гимнастической палки, см	62,3	4,9	60,3	4,1	1,327	>0,05
«Шпагат» поперечный, см	39,7	3,4	36,4	3,3	2,954	<0,05
«Шпагат» продольный, см	36,2	4,2	29,0	3,4	5,652	<0,02
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	49,2	4,1	52,8	4,4	9,257	<0,01
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	43,8	3,4	42,5	4,1	1,035	>0,05
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	5,9	1,9	9,1	3,8	3,195	<0,25

В таблице 4.35 представлены результаты исследования, свидетельствующие об интенсивном развитии гибкости у девочек экспериментальных групп 2 и 3.

Таблица 4.35 – Сравнительные показатели гибкости девочек экспериментальных групп 2 и 3 за экспериментальный период

Контрольные тесты	Статистические параметры					
	Экспериментальная группа 2		Экспериментальная группа 3		t	p
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Наклон вперед из и. п. сидя на полу, см	7,1	2,5	9,5	3,8	2,238	<0,05
«Выкрут» гимнастической палки, см	61,2	3,8	60,3	4,1	0,682	>0,05
«Шпагат» поперечный, см	37,2	3,6	36,4	3,3	0,694	>0,05
«Шпагат» продольный, см	29,1	3,8	29,0	3,4	0,083	>0,05
Гимнастический «мост» (высота «моста»), см	51,4	4,8	52,8	4,4	0,912	>0,05
Гимнастический «мост» (длина «моста»), см	42,1	3,9	42,5	4,1	0,299	>0,05
Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, см	7,8	3,2	9,1	3,8	1,110	>0,05

Между показателями этих групп статистически достоверных различий не наблюдается, за исключением показателей наклона вперед из и. п. сидя.

Таким образом, проведенное исследование показало, что значительные темпы развития гибкости у девочек наблюдаются в экспериментальных группах 2 и 3, особенно в экспериментальной группе 3 по сравнению с контрольной группой.

Применение на уроках по учебному предмету «Физическая культура и здоровье» и факультативном занятии «Час здоровья и спорта» с мальчиками и девочками 8–9 лет разработанной методики, направленной на развитие гибкости с учетом применения различных режимов недельных занятий, позволило избирательно повысить уровень развития гибкости школьников.

В ходе проведенного исследования отмечено, что темпы роста показателей гибкости школьников выше во всех экспериментальных группах, особенно в экспериментальной группе 3, в работе с которой применялась специально разработанная методика с учетом разного количества занятий в недельном режиме, по сравнению с контрольной группой, в которой занятия проводились без целенаправленного развития гибкости.

В экспериментальной группе 1 (где применялась целенаправленная методика по развитию гибкости на одном занятии в неделю) статистически достоверные улучшения произошли по сравнению с контрольной группой у мальчиков в двух случаях, у девочек – в одном из семи изучаемых.

В экспериментальной группе 2 (с двумя занятиями в неделю с целенаправленной методикой по развитию гибкости) у мальчиков наибольший педагогический эффект достигнут в четырех, у девочек – в шести случаях из семи.

В экспериментальной группе 3 (с тремя занятиями в неделю по развитию гибкости) наивысшие темпы роста отмечены у мальчиков в пяти, у девочек в шести из семи изучаемых контрольных показателей.

Предложенная методика позволяет избирательно повышать подвижность различных суставов детей в возрасте 8–9 лет в зависимости от применения методики с различным количеством занятий в неделю и может быть использована с детьми младшего школьного возраста в общеобразовательных и спортивных учреждениях.

## ГЛАВА 5

### ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ТОЧНОСТИ ДВИЖЕНИЙ В МЕТАНИИ МАЛОГО МЯЧА В ЦЕЛЬ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Исследования многих авторов [165; 256] направлены на развитие координационных способностей. Высокий уровень развития координационных способностей – основная база для овладения новыми видами двигательных действий, успешного приспособления к трудовым действиям и бытовым операциям, в условиях научно-технического прогресса значимость координационных способностей постоянно возрастает. В настоящее время авторы, изучающие координационные способности, выделяют около двух десятков специальных координационных способностей, проявляемых в конкретных двигательных действиях (циклических, ациклических, баллистических и др.), а также около десятка так называемых специфических проявлений координационных способностей: равновесие, реакция, ритм, ориентация в пространстве, способность к дифференцированию пространственных, силовых и временных параметров движений и др. [165; 189; 256].

Из большого числа проблем физического воспитания в школе особое место занимает развитие у занимающихся способности давать движениям точную оценку и на этой основе сознательно управлять движениями в пространстве и во времени [178; 267]. Авторы считают, что в основе этой способности (умений, навыков) лежит совершенная деятельность анализаторных систем организма человека, и прежде всего двигательного анализатора, которые обеспечивают точные ощущения восприятия и представления собственных действий.

В многочисленных высказываниях специалистов выражается единое мнение о том, что чем выше способность к управлению движениями и чем раньше она развита у детей, тем успешнее становится процесс физического воспитания. Исходя из этого, важно своевременно и целенаправленно начинать обучение навыкам управления движениями, в основе которых лежит точность, согласование действий и высокое чувство ощущений, – уже в младшем школьном возрасте, поскольку именно в этот возрастной период активно повышаются функциональные возможности двигательного анализатора [86; 238; 256].

Как показала практика физического воспитания в школе, развитие точности двигательных действий школьников все еще не стало в ряд важнейших задач предмета «Физическая культура и здоровье».

Следует отметить, что специальная методическая литература для учителей физической культуры общеобразовательных школ, лицеев и

гимназий не нацеливает должным образом на всестороннее развитие анализаторных систем и управление ими. Анализ показывает, что по изучению точности движений школьников проводится недостаточное количество научных исследований.

В числе недостаточно разработанных остаются вопросы методики совершенствования анализаторных систем учащихся в процессе уроков физической культуры, в частности, нет полной ясности относительно методики развития целевой точности движений в метании малого мяча на начальном этапе физического воспитания детей младшего школьного возраста (1–4 классы).

Все вышеизложенное и побудило организовать специальное исследование методики развития точности движений в метании малого мяча с детьми младшего школьного возраста в процессе физического воспитания на уроках физической культуры и здоровья.

В исследовании сделано предположение, что направленное развитие целевой точности движений в метании малого мяча у детей младшего школьного возраста следует осуществлять дифференцированно, что эффект тренируемости целевой точности движений в метании малого мяча достигается неоднозначно и зависит от объема используемых с этой целью педагогических воздействий, что будет способствовать оптимизации планирования работы по физическому воспитанию.

Цель исследования – изучение влияния целенаправленных комплексов упражнений на развитие точности движений в метании малого мяча в детей младшего школьного возраста.

В работе выявлялись особенности развития целевой точности движений в метании малого мяча школьников в зависимости от возраста и пола; изучалась динамика, темпы и эффективность направленного развития целевой точности движений в метании малого мяча и эффективность влияния тренирующей программы, направленной на развитие точности движений в метании малого мяча в детей младшего школьного возраста.

Получены новые данные о целенаправленном развитии целевой точности движений в метании малого мяча в горизонтальную и вертикальную цель правой и левой рукой у детей младшего школьного возраста. Впервые установлена динамика направленного развития целевой точности движений в метании малого мяча (правой, левой рукой в горизонтальную и в вертикальную цель) у детей 6–10 лет.

Все это позволило определить конкретные величины объема занятий (оптимальное число занятий), необходимых не только для достижения статистически значимого эффекта развития целевой точности движений,

но для улучшения координационных способностей детей младшего школьного возраста на основе использования эффекта переноса.

Результаты проведенных научных исследований позволили обосновать методику развития целевой точности движений в метании малого мяча (направление, состав средств и методов) у детей младшего школьного возраста.

## **5.1 Теоретико-методические основы развития точности движений у школьников младшего возраста**

### **5.1.1 Физиологические предпосылки физического воспитания детей младшего школьного возраста**

При оценке физиологического воздействия урока физической культуры и здоровья на организм школьников необходимо учитывать степень зрелости центрального аппарата регуляции двигательных и вегетативных функций, особенности возрастного развития физиологических систем организма. Рассмотрим особенности естественного развития детей в предпубертатный период.

К моменту рождения головной мозг ребенка имеет массу 400 г. Головной мозг отличается от мозга зрелого человека как морфологической, так и функциональной незрелостью. Это создает благоприятные предпосылки для целенаправленного воздействия на развитие мозга, для формирования подлинно человеческих норм поведения.

Масса головного мозга ребенка 6–7 лет составляет 75–80 % (1250 г) от массы взрослого человека. В дальнейшем происходит незначительное увеличение массы мозга. Так, к 15 годам его вес достигает 1350 г. Мозг продолжает расти до 17–18 лет, достигая в среднем 1,5 кг [150]. Количество высокодифференцированных нервных клеток человеческого мозга от рождения и до периода зрелости практически не изменяется и составляет около триллиона. В период, предшествующий половой зрелости, наиболее интенсивно развивается корковый аппарат регуляции двигательной функции. Стволовые структуры мозга (продолговатый, средний, промежуточный мозг) становятся функционально зрелыми уже к 3–4 годам [248].

Высшая нервная деятельность младших школьников имеет ряд специфических особенностей, которые связаны с возрастным совершенствованием основных свойств нервной системы. Дети не переносят действия сильного или длительного монотонного раздражителя; сила нервных процессов у них относительно невелика, резко выражено внешнее торможение. Внутреннее торможение неустойчиво. Поэтому, не успев

выслушать объяснения учителя, дети начинают выполнять упражнения. Нежелательна быстрая смена одних упражнений другими без предварительного их усвоения.

Большая возбудимость и реактивность, высокая пластичность нервной системы у детей младшего школьного возраста способствует быстрому усвоению несложных двигательных навыков, а также созданию благоприятных условий для развития спортивных способностей [72].

С возрастом у детей увеличивается масса и объем сердца, совершенствуется нервная регуляция сердечно-сосудистой системы. В 7–8 лет сердце детей находится в стадии завершения своего развития, однако сократительная способность его еще невелика. С возрастом постепенно замедляется частота сердечных сокращений: в 6 лет она в среднем составляет 90–95 уд/мин, в 7–8 лет – в среднем 80–90 уд/мин, в 9–10 лет – в среднем 76–86 уд/мин [4; 5; 32].

Большая частота сердечных сокращений у детей младшего школьного возраста (76–95 уд/мин) сопровождается неустойчивым ритмом (аритмией). Аритмия усугубляется при повышении температуры и влажности воздуха, поэтому обязательное проветривание помещений является не просто гигиенической нормой, а настоятельной потребностью, определяемой особенностями работы сердечно-сосудистой системы.

Физическая нагрузка приводит к быстрому увеличению частоты сердечных сокращений. При незначительных напряжениях она столь же быстро восстанавливается. Однако при больших нагрузках, связанных со значительными энергетическими затратами, все восстановительные процессы у детей протекают медленно. Так происходит, в частности, при выполнении работы «до отказа». При мышечной деятельности динамического характера учащение пульса достигает 184–185 уд/мин, а при выполнении работы статического характера пульс увеличивается на 18–26 % от исходного [244; 248; 250].

Большая частота сердечных сокращений у детей имеет большое значение для обеспечения минутного объема крови. Ударный объем крови у детей 6–7 лет небольшой и обеспечение необходимого притока крови к органам и тканям достигается улучшением деятельности сердца [172].

К настоящему времени накоплен большой фактический материал об изменении артериального давления в различные возрастные периоды. Общеизвестным является факт увеличения с возрастом как систолического, так и диастолического давления. У практически здоровых детей 7–8-летнего возраста давление равно в среднем 93/67 мм рт. ст., у 9–12-летних – в среднем 105/70 мм рт. ст. Причем у мальчиков оно несколько выше, чем у девочек.

Возрастные изменения аппарата кровообращения в младшем школьном возрасте характеризуются относительной равномерностью. Просвет капиллярной сети больше, чем у взрослых. Это и является одной из причин относительно низкого артериального давления, характерного для 7–11-летнего возраста.

Характерной особенностью функционального состояния сердечно-сосудистой системы младшего школьного возраста является высокая скорость кровотока по сравнению с соответствующими показателями взрослых, что является благоприятной предпосылкой для развития таких качеств, как быстрота и выносливость [151]. В тесной связи с сердечно-сосудистой системой функционируют органы дыхания. Частый и не совсем стабильный ритм дыхания, относительно равное распределение по времени между вдохом и выдохом, небольшой дыхательный объем, относительно низкая скорость воздушного потока, короткие дыхательные паузы – характерные черты режима дыхания ребенка.

Артериовенозная разность у детей при мышечной работе не превышает 6–8 об. %. У взрослых эта величина достигает 14–15 об. %, из артериальной крови в ткани у детей переходит менее половины кислорода, у взрослых – около  $\frac{3}{4}$ . Эти особенности внутреннего дыхания ограничивают возможности детей в выполнении работы максимальной или околомаксимальной мощности. Из-за высокой возбудимости дыхательного центра и низкой концентрации гемоглобина в крови (у детей 7–7,5 г/кг, у взрослых 10–10,5 г/кг массы тела) дети плохо переносят гипоксемию (снижение содержания кислорода в крови).

Л. И. Абросимова с соавторами отмечает, что детский организм обладает высокими функциональными возможностями и правильно продуманная дозированная мышечная работа детей младшего школьного возраста обеспечивается системой кровообращения так же хорошо, как и в старшем возрасте [91].

Рассмотренные возрастные особенности являются общими для большинства учащихся 6–10 лет, но наряду с учетом возрастных типичных особенностей большое значение при решении задач физического воспитания имеет индивидуальный подход, который заключается в тонком, конкретном понимании личности учащегося с соблюдением и применением педагогические приемы в соответствии с его особенностями.

Учитывая анатомо-физиологические и психические особенности детей 6–10 лет, можно сказать, что в период младшего школьного возраста создаются необходимые предпосылки для формирования прочных умений и навыков и активного развития основных двигательных качеств.

Гармоническое развитие детей младшего школьного возраста зависит не только от результатов созревания и развития нервно-

физиологических механизмов, но и от методики физического воспитания, которая должна соответствовать анатомо-физиологическим и психологическим особенностям организма ребенка. Анализ литературы о возрастных особенностях детей свидетельствует о больших резервных возможностях организма детей младшего школьного возраста. Доступная физическая нагрузка улучшает состояние здоровья детей, способствует повышению их физической работоспособности.

### **5.1.2 Педагогические основы развития точности движений школьников**

«Физическое образование» – вооружение человека определенными знаниями, двигательными умениями и навыками, а также умением управлять движениями своего тела, хорошо ориентироваться во времени и пространстве. Физическим образованием Б. А. Ашмарин [21] называет процесс и результат овладения специальными систематизированными знаниями, физическими упражнениями, а также способами их самостоятельного изучения и использования в жизни. Физическое образование, осуществляемое в школе, носит определенные социальные функции, поскольку всесторонне содействует подготовке детей к жизни.

В качестве предпосылок успешной деятельности в будущем могут выступать конкретные физические и интеллектуальные способности, выработанные в процессе педагогически направленных упражнений. Известно, что от уровня функционального развития органов чувств зависит точная ориентировка в изменяющихся условиях окружающей действительности и контроль над своими действиями и состоянием организма. Они же позволяют формировать умения сознательно управлять своими движениями и точно координировать их.

П. Ф. Лесгафт считал, что обучение школьников управлению своими движениями в пространстве и во времени является первоначальной задачей школы. Ребенка, говорил он, нужно учить управлять своими движениями, мышечной деятельностью [160].

Во многих специальных литературных источниках отмечено, что управлять своими движениями – это значит выстроить их по направлению, скорости, силе, количеству, амплитуде и степени мышечной мобилизации; уметь выполнять цепь действий, подготовленных и зафиксированных на уроке в условиях разнообразных эмоциональных напряжений.

В практической деятельности и научных исследованиях давно установлена роль моторно-анализаторных функций в успешной деятельности при разучивании физических упражнений. Отсутствие умения различать пространственные, временные и силовые характеристики

движений часто приводит к тому, что двигательный навык закрепляется с ошибками в точности исполнения изучаемых двигательных действий.

Многочисленными исследованиями установлено, что почти все виды спорта требуют от спортсмена умения точно оценивать промежутки времени, хорошо определять длительность пауз, темп и ритм движения, а также необходима пространственная ориентировка и дифференцировка различных усилий.

Н. А. Бернштейн [44] отмечает: «Движения тела тем экономичнее, а следовательно и рациональнее, чем в большей мере организм использует для его выполнения реактивные и внешние силы и чем меньше ему приходится привлекать активных двигательных усилий». По данным Н. А. Бернштейна, в период 8–12 лет происходит созревание двигательного анализатора, оформление важнейших локомоторных актов. Этот возрастной период является важным для приобретения так называемых «базовых» условно-рефлекторных связей, закладывания «основ школы», что в дальнейшем во многом определяет успехи в трудовой деятельности и уровень достижения в спорте [44; 45].

Предпринимались попытки Б. Д. Ионовым [137], В. И. Никитиным [193] разработать и предложить в программу физического воспитания школы такие задачи и упражнения, которые содействовали бы формированию умений управлять своими движениями.

Можно определенно утверждать, что большинство ученых и практиков физического воспитания поддерживают идею о необходимости развития у детей способности точно выполнять движения во времени и пространстве, соотносясь с двигательной задачей и опираясь на нервно-чувствительный аппарат.

Вопросы точности движений в последние десятилетия все больше привлекают внимание специалистов в области физической культуры и спорта. Это в значительной мере обусловлено, во-первых, исчерпанием ресурсов повышения эффективности двигательных действий за счет проявления высокого уровня быстроты, силы и выносливости и, во-вторых, появлением во многих видах деятельности человека движений, требующих проявления высокой точности.

### **5.1.3 Психофизиологические основы развития точности движений детей школьного возраста**

В развитие теории управления движениями с физиологических позиций неопределимый вклад внесли И. П. Павлов, А. А. Ухтомский, Н. Е. Введенский, А. Н. Крестовников и др.

Как известно, в основе управления движения лежит информация об эффективности данного двигательного действия, поступающая от рецепторов организма, и в первую очередь от рецепторов самого двигательного аппарата. В связи с этим степень совершенства управления движениями зависит от точности восприятия дифференцирования раздражителей, действующих на рецепторы двигательного аппарата; от обработки поступающей в центры информации; от уровня отделов центральной нервной системы, к которым поступает эта информация и которые заняты его обработкой.

Е. П. Ильин считает доступным условием деление информации о двигательном действии на основную и дополнительную. Под основной следует понимать информацию о движении, поступающую от рецепторов исполнителя путем непосредственного восприятия сигналов от двигающихся органов тела. Дополнительной можно назвать информацию, подаваемую извне, со стороны педагога [135]. Педагогический процесс, связанный с подачей дополнительной информации о качественной стороне движения, основан на личных субъективных впечатлениях педагога (учителя, тренера).

Отмечено, что на основе мышечно-двигательных, зрительных, кожных, вестибулярных и других видов ощущений, а также знаний и прошлого опыта создаются восприятия человека о движениях. Правильное восприятие движений (собственных и наблюдаемых) основывается на осознанном анализе и контроле многих признаков, в числе которых: характер движений (сгибание, разгибание, отталкивание и т. д.); форма движений (прямолинейное, криволинейное, круговое и т. д.); амплитуда (размах) движения (полная, неполная); направление движения (направо, налево, вверх, вниз и т. д.); продолжительность движения (краткое, длительное); скорость движения (быстрое, медленное); ускорение движения (равномерное, плавное, ускоряющиеся, прерывистое).

Многие ученые отмечают, что восприятие движений – это сложный процесс, в котором большую роль играют не только непосредственные зрительные, мышечные и другие ощущения, но и представления о движениях или его отдельных элементах, сохранившихся в памяти от прежнего опыта [17; 19; 24; 32; 44; 78; 118; 119; 272].

Отличительной особенностью представлений является то, что их содержание, сохраненное в нашей памяти, под вниманием новых восприятий уточняется и пополняется, они становятся более адекватными действительности.

По данным научной литературы, дети младшего школьного возраста еще не имеют большого объема условно-рефлекторных связей, восприятий, представлений, двигательных образов, памяти и т. п. Поэтому

тонкая дифференцировка основных компонентов движений, требующая умения различать пространственные и временные характеристики, а также степень мышечных усилий, довольно сложна для детей младшего школьного возраста [116; 121; 127; 157; 164; 220; 236; 248; 257].

С учетом вышесказанного следует придерживаться положения, согласно которому формирование умений оценивать временные, пространственные и силовые параметры движений происходит по типу образования двигательных навыков. Детей следует вначале научить отличать на основе контрастности быстрые движения от медленных, широкие от коротких и эти действия постоянно сопоставлять и сравнивать. По мере накопления опыта (увеличения объема сенсорной активности) будет возможность вырабатывать более тонкие дифференцировки и доводить их до навыка.

Проведенный анализ научной и методической литературы позволил сделать заключение, что важным является развитие точности движений у детей в школьные годы; необходимо формировать специальные умения и развивать функциональные способности анализаторных систем; совершенствовать моторно-анализаторные функции, обеспечивающие точность движений по типу образования двигательных навыков за счет дифференцирования временных, пространственных и силовых параметров движений; использовать упражнения, задания с высокой точностью двигательных дифференцировок, а также естественные задания качественного исполнения движений.

Научный и практический интерес вызывают сложившиеся представления о методической целесообразности совмещения двух направлений в одном педагогическом процессе развития точности движений: 1) развития на основе учебных средств непосредственно в процессе освоения и 2) совершенствования техники движений.

В литературных источниках не обнаружено материалов, раскрывающих особенности подобной организации педагогического процесса в младших классах на уроках физической культуры. Анализ литературы также показал, что в настоящее время не получили достаточно аргументированного подтверждения вопросы различных методик развития точности движения у детей младшего школьного возраста.

## **5.2 Физическое развитие и состояние целевой точности движений в метании малого мяча детей младшего школьного возраста**

Изучение закономерностей физического развития школьников — один из аспектов проблемы воспитания всестороннего и гармонического их развития.

Антропометрические измерения дают возможность определить уровень и особенности физического развития детей младшего школьного возраста. Измерения проводилось по общепринятой методике. Измерялись длина тела стоя (см) и масса тела (кг) [173]. В результате исследований определены средние показатели уровня физического развития детей младшего школьного возраста. При изучении антропометрических показателей физического развития детей 6–10 лет были выявлены некоторые особенности в их физическом развитии как по полу, так и в возрастной градации (таблица 5.1).

Таблица 5.1 – Показатели физического развития детей младшего школьного возраста

Возраст, лет	Класс	Длина тела, см			Масса тела, см		
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\nu$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\nu$
Мальчики							
6–7	1	117,0	8,4	7,1	23,0	2,2	9,5
7–8	2	125,0	4,1	3,2	25,5	4,2	16,4
8–9	3	130,0	9,5	7,3	28,4	3,9	13,7
9–10	4	135,0	10,2	7,5	30,6	6,4	20,9
Девочки							
6–7	1	115,0	5,8	5,0	22,4	2,8	12,5
7–8	2	124,0	7,3	5,8	23,8	3,8	15,9
8–9	3	129,0	7,5	5,8	27,0	4,1	15,1
9–10	4	134,0	8,0	6,0	30,1	7,2	23,9

Обработка полученных данных показывает, что средние величины показателей длины тела, массы тела как мальчиков, так и девочек от 6 до 10 лет неизменно увеличиваются. Наибольший прирост среднего показателя длины тела отмечен у мальчиков от 6–7 до 7–8 лет и равен 8 см, от 7–8 лет до 8–9 и до 9–10 лет увеличение происходит по 5 см.

У девочек наибольший прирост в показателях длины тела в возрасте от 6–7 до 7–8 лет – 9 см.

Полученные данные свидетельствуют о незначительных колебаниях коэффициентов вариации (у мальчиков от 3,2 до 7,5 %, у девочек от 5,0 до 6,0 %) в средних показателях длины тела.

По показателям массы тела прирост у мальчиков наблюдается с 6–7 до 7–8 лет – на 2,5 кг, с 7–8 до 8–9 лет – на 2,9 кг, с 8–9 до 9–10 лет – на 2,2 кг; у девочек масса тела увеличивается следующим образом: с 6–7 до 7–8 лет – на 1,4 кг, с 7–8 до 8–9 лет – на 3,2 кг, с 8–9 до 9–10 лет – на 3,1 кг. Показатели массы тела имеют значительные колебания коэффициентов вариации (у мальчиков от 9,5 до 20,9 %, у девочек от 12,5 до 23,9 %).

Для изучения особенностей возрастной динамики результатов и определения уровня развития целевой точности движений в метании малого мяча в горизонтальную и вертикальную цель у детей младшего школьного возраста проведено исследование.

Проводилось метание малого мяча в вертикальную и горизонтальную цель. Метание в цель проводилось следующим образом:

А) В вертикальную цель.

Условия: зал, глухая стена. Мишень – щит размером 1×1 м с кругом диаметром 40 см посередине. Шесть теннисных мячей. Мишень установлена вертикально, нижний край на уровне глаз среднего по росту ученика. На расстоянии 5 м от линии проводится линия, с которой метают.

Проведение: испытуемый стоит свободно у линии метания с 5 м. Ему предлагается бросить в мишень три мяча правой, затем три мяча левой рукой. Результаты всех шести бросков заносятся в протокол. Попадание в круг оценивается в 2 балла, попадание в щит – в 1 балл, не попадание в щит – в 0 баллов.

Б) В горизонтальную цель.

Оценка метания проводилась по тем же правилам, что и вертикальную мишень, но место попадания (мишень) с таким же размером, располагалась на полу. Круг мишени закрашен красным цветом.

Указаний на способы метания школьникам не давалось с тем, чтобы не нарушить привычную форму движения, т. к. всякие указания заставляют ученика задуматься о форме и характере движений; учащийся отвлекается от основной цели, и привычная для него форма движения нарушается, что мешает чистоте исследования.

Осуществляя эту часть исследований, мы исходим из положений, что знание особенностей возрастного развития целевой точности движений в метании малого мяча позволит более целенаправленно и эффективно воздействовать средствами физического воспитания на их улучшение.

Исследование проведено с учащимися младшего школьного возраста, т. к. многими авторами [116; 128; 189; 244; 250] отмечено, что развитие двигательных способностей, и в частности координационных способностей, должно совпадать с периодами усиленного развития двигательной функции. В исследованиях А. Б. Гандельсмана, К. С. Смирнова показано, что координация движений улучшается у мальчиков, не занимающихся спортом, до 14–17 лет, у девочек – до 13–15 лет [72]. По данным Л. Е. Любомирского, точность движений улучшается до 11–12 лет, но не достигает уровня взрослых. В период полового созревания точность ухудшается [164].

В работах В. П. Назарова [189] не обнаружено разницы в способностях мальчиков и девочек осваивать сложные в координационном отношении двигательные действия, взаимосвязи между физическим

развитием и координацией движений. Автор сделал вывод, что низкий уровень физического развития не является противопоказанием к занятиям, направленным на развитие координации движений.

Авторы [28; 118; 121; 124; 125; 127; 129; 165; 178] отмечают, что одним из свойств координационных способностей является точность движений. В. М. Зацюрским [114; 115] обнаружен положительный перенос целевой точности, проявляемой в различных баллистических движениях, имеющих установку на меткость.

Полученные данные в возрастном развитии показателей целевой точности движений в метании малого мяча детей в возрасте 6–10 лет представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Возрастная динамика показателей метания малого мяча ведущей рукой в горизонтальную цель и достоверность межвозрастных различий в темпах прироста этих показателей у детей 6–10 лет

Возраст, лет	Статистические параметры						
	n	$\bar{x}$	$\sigma$	v	разница	t	p
Мальчики							
6–7	18	0,36	0,14	42,3	–	–	–
7–8	20	0,54	0,39	55,5	0,18	1,842	>0,05
8–9	23	1,05	0,81	77,1	0,51	2,397	<0,05
9–10	19	2,10	0,95	45,2	1,05	5,460	<0,01
Девочки							
6–7	17	0,52	0,37	62,5	–	–	–
7–8	20	0,70	0,59	64,4	0,18	1,477	>0,05
8–9	17	1,20	0,65	54,1	0,50	3,245	<0,05
9–10	19	2,45	1,05	42,8	1,25	5,902	<0,01

В ходе анализа полученных данных установлено, что результаты в метании малого мяча ведущей рукой в горизонтальную цель у мальчиков и девочек из года в год улучшаются, но улучшение на протяжении всего младшего возраста неодинаково. Наибольшие темпы прироста изучаемого показателя наблюдаются от 8–9 до 9–10 лет и носят статистически достоверный характер. В возрасте от 7–8 до 8–9 лет темпы прироста данного показателя значительно ниже, но и они имеют статистически значимый характер. Не наблюдается статистически достоверных различий в возрасте от 6–7 до 7–8 лет, как у девочек, так и у мальчиков.

Сравнивая показатели девочек и мальчиков в метании малого мяча ведущей рукой в горизонтальную цель, следует отметить, что во всех изучаемых возрастных периодах не наблюдается статистически достоверных различий, т. е. на результаты практически не оказывает влияния пол детей (таблица 5.3).

Таблица 5.3 – Достоверность различий в показателях метания малого мяча в горизонтальную цель ведущей рукой между девочками и мальчиками

Возраст, лет	Статистические параметры		
	Разница, балл	t	p
6–7	0,16	1,640	>0,05
7–8	0,16	1,760	>0,05
8–9	0,15	1,435	>0,05
9–10	0,35	1,462	>0,05

Таким образом, полученные данные позволяют констатировать, что динамика показателей метания малого мяча в горизонтальную цель ведущей рукой в основном определяется фактором возраста детей и не зависит от их различий по полу.

Рассмотрим возрастную динамику результатов в метании малого мяча неведущей рукой в горизонтальную цель. Анализ полученных данных о возрастном развитии показателей метания малого мяча в горизонтальную цель левой рукой у детей младшего школьного возраста показывает, что результаты с возрастом улучшаются, достигая наибольших величин в 9–10 лет, это отмечается у испытуемых обоего пола (таблица 5.4).

Таблица 5.4 – Возрастная динамика показателей метания малого мяча неведущей рукой в горизонтальную цель и достоверность межвозрастных различий в темпах прироста этих показателей у детей 6–10 лет

Возраст, лет	Статистические параметры						
	n	$\bar{x}$	$\sigma$	v	разница	t	p
Мальчики							
6–7	18	0,38	0,32	84,2	–	–	–
7–8	20	0,50	0,41	82,0	0,12	1,459	>0,05
8–9	23	0,91	0,59	64,8	0,41	3,609	<0,05
9–10	19	1,88	0,73	38,8	0,97	7,148	<0,01
Девочки							
6–7	17	0,43	0,25	58,1	–	–	–
7–8	20	0,59	0,48	81,3	0,16	1,749	>0,05
8–9	17	1,00	0,85	85,0	0,41	2,484	<0,05
9–10	19	2,13	0,97	45,5	1,13	5,183	<0,01

Анализ полученных результатов показал, что наиболее высокие темпы прироста, сопутствуемые статистически достоверными показателями метания малого мяча неведущей рукой в горизонтальную цель, отмечены у девочек и мальчиков в период от 8–9 до 9–10 лет.

Менее высокие темпы, но имеющие статистически достоверное значение, наблюдается как у девочек, так и мальчиков от 7–8 до 8–9 лет. Как девочки, так и мальчики в период с 6–7 до 7–8 лет имеют невысокие темпы прироста, которые статистически недостоверны.

Сопоставление показателей метания малого мяча неведущей рукой в горизонтальную цель девочек и мальчиков свидетельствует о несущественных различиях между ними (таблица 5.5).

Таблица 5.5 – Достоверность различий в показателях метания мяча в горизонтальную цель неведущей рукой между девочками и мальчиками младшего школьного возраста

Возраст, лет	Статистические параметры		
	Разница, балл	t	p
6–7	0,05	0,782	>0,05
7–8	0,09	0,638	>0,05
8–9	0,09	0,499	>0,05
9–10	0,25	1,182	>0,05

Подводя итоги по развитию целевой точности в метаниях малого мяча в горизонтальную цель, можно отметить недостаточный уровень развития изучаемого качества у учащихся младшего школьного возраста.

Рассмотрим динамику развития показателей метания малого мяча ведущей рукой в вертикальную цель (таблица 5.6).

Таблица 5.6 – Возрастная динамика показателей метания малого мяча ведущей рукой в вертикальную цель и достоверность межвозрастных различий в темпах прироста этих показателей у детей 6–10 лет

Возраст, лет	Статистические параметры						
	n	$\bar{x}$	$\sigma$	v	разница	t	p
Девочки							
6–7	18	0,70	0,46	65,71	–	–	–
7–8	20	1,08	0,53	49,07	0,38	3,203	<0,05
8–9	23	1,38	0,58	42,02	0,30	2,323	<0,05
9–10	19	2,30	0,74	32,1	0,92	5,951	<0,01
Мальчики							
6–7	17	0,92	0,50	76,9	–	–	–
7–8	20	1,40	0,75	73,0	0,48	2,645	<0,05
8–9	17	1,90	1,02	56,6	0,50	2,181	<0,05
9–10	19	2,74	0,66	41,7	0,84	3,059	<0,05

В младшем школьном возрасте результаты метания малого мяча ведущей рукой в вертикальную цель как у девочек, так и у мальчиков с

каждым годом неуклонно улучшаются. При этом наиболее высокие темпы прироста, сопровождающиеся статистически достоверными изменениями показателей, наблюдаются у девочек и мальчиков в период 7–8 и 9–10 лет.

Сопоставление показателей метания малого мяча ведущей рукой в вертикальную цель девочек и мальчиков показывает более высокий уровень точности попадания в цель у мальчиков (таблица 5.7).

Таблица 5.7 – Достоверность различий в показателях метания мяча в вертикальную цель ведущей рукой между девочками и мальчиками младшего школьного возраста

Возраст, лет	Статистические параметры		
	Разница, балл	t	p
6–7	0,22	1,969	>0,05
7–8	0,32	2,119	<0,05
8–9	0,52	2,695	<0,01
9–10	0,44	2,699	<0,01

По показателям метания малого мяча ведущей рукой в вертикальную цель наблюдаются статистически достоверные различия между мальчиками и девочками начиная с 7–8 лет и до 9–10 лет включительно.

Результаты метания малого мяча неведущей рукой в вертикальную цель отражены в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Возрастная динамика показателей метания малого мяча неведущей рукой в вертикальную цель и достоверность межвозрастных различий в темпах прироста этих показателей у детей 6–10 лет

Возраст, лет	Статистические параметры						
	n	$\bar{x}$	$\sigma$	v	разница	t	p
Девочки							
6–7	18	0,53	0,34	64,1	–	–	–
7–8	20	0,80	0,64	80,0	0,27	2,266	<0,05
8–9	23	1,10	0,55	68,1	0,30	2,162	<0,05
9–10	19	1,60	0,68	37,7	0,50	3,868	<0,01
Мальчики							
6–7	17	0,89	0,57	64,9	–	–	–
7–8	20	1,20	0,60	58,3	0,31	2,278	<0,05
8–9	17	1,59	0,73	62,4	0,39	2,510	<0,05
9–10	19	2,00	0,85	42,5	0,41	2,225	<0,05

Анализ полученных результатов свидетельствует, что в период от 6 до 10 лет результативность в метании малого мяча в вертикальную цель неведущей рукой неуклонно повышается.

Годичные темпы прироста, сопровождаемые статистически достоверными изменениями показателей метания малого мяча в вертикальную цель неведущей рукой, отмечаются у девочек и мальчиков.

Сопоставляя показатели метания малого мяча в вертикальную цель неведущей рукой девочек и мальчиков, следует констатировать специфические половые различия в возрастной динамике, имеющие статистически достоверные значения на протяжении всех возрастных периодов развития школьников (таблица 5.9).

Таблица 5.9 – Достоверность различий в показателях метания мяча в вертикальную цель неведущей рукой между девочками и мальчиками младшего школьного возраста

Возраст, лет	Статистические параметры		
	Разница, балл	t	p
6–7	0,36	3,299	< 0,05
7–8	0,40	2,773	< 0,05
8–9	0,49	3,275	< 0,05
9–10	0,40	2,235	< 0,05

Таким образом, анализируя полученные результаты целевой точности в метании малого мяча в горизонтальную и вертикальную цели, следует отметить недостаточный уровень развития целевой точности учащихся младшего школьного возраста, требующий разработки специальной методики по улучшению точности движений в процессе физического воспитания.

### **5.3 Эффективность использования упражнений метательного характера для развития целевой точности движений у детей младшего школьного возраста на уроках физической культуры и здоровья**

Недостаточный уровень и существенная вариативность показателей точности движений в метании малого мяча как в вертикальную, так и в горизонтальную цель детей младшего школьного возраста (как показал констатирующий эксперимент) обусловил необходимость поиска эффективных средств и методов повышения уровня этой подготовленности на основе осуществления дифференцированного подхода в обучении этому виду двигательных действий.

К педагогическому эксперименту были привлечены дети младшего школьного возраста 6–10 лет, всего 153 человека, из них 80 мальчиков и 73 девочки (таблица 5.10).

Таблица 5.10 – Характеристика контингента детей, привлеченных к педагогическому эксперименту

Класс	Возраст, лет	Пол	Количество детей в группе	
			контрольная	экспериментальная
I	6–7	М	8	9
		Д	9	9
II	7–8	М	10	10
		Д	8	12
III	8–9	М	10	7
		Д	12	11
IV	9–10	М	11	8
		Д	8	11

В каждом возрасте были созданы по две группы, одна из них контрольная, другая экспериментальная. В контрольных группах занятия проводились без целенаправленного применения метания малого мяча в различные виды целей. В экспериментальных группах на каждом занятии отводилось время для направленного развития целевой точности движений. При этом особое значение в развитии целевой точности движений имело применение программ, дифференцированно сочетающих в себе как метание малого мяча в цель (горизонтальную и вертикальную), так и эстафет, в которые входили элементы метания малого мяча.

При определении объемов метательных движений и эстафет на уроках физической культуры и здоровья исходили главным образом из требований школьной программы. Анализ содержания программы позволил сделать заключение, что, несмотря на то, что на подвижные игры отводится достаточно время, расчет удельного объема эстафет и метательных движений с целевой точностью выполнения в школьных уроках не предусмотрен.

Оценка величины физиологической нагрузки проводилась по апробированной методике [73; 114; 176]: при повышении ЧСС до 140 уд/мин нагрузка оценивалась как умеренная; от 141 до 170–180 уд/мин – как большая; при увеличении ЧСС более 180 уд/мин – как максимальная. В исследовании физиологическая нагрузка определялась по результатам ЧСС, полученным после участия испытуемого в эстафетном беге, и она составила 140–145 уд/мин.

Всего в эксперименте было применено четыре программы. Одна программа применялась в течение недели, занятия по этой программе проводились три раза в неделю. Динамика развития целевой точности движений оценивалась по результатам метания малого мяча в горизонтальную и вертикальную цели. Эффективность программ

определялась путем сравнения фиксированных изменений целевой точности движений учащихся экспериментальных и контрольных групп.

В ходе педагогического эксперимента применялись упражнения, направленные на точность метания мяча (приложения Г, Д, Е, Ж), что позволило избирательно влиять на степень обучения. Применение в процессе эксперимента в экспериментальных группах школьников разработанных одинаковых по содержанию, но различных по дозировке программ привело к повышению средних показателей в метании малого мяча как в вертикальную, так и в горизонтальную цели.

Рассмотрим средние показатели целевой точности в метании малого мяча девочек (таблица 5.11).

Результаты статистической обработки показателей целевой точности в метании малого мяча (в горизонтальную и вертикальную цель) у девочек 6–10 лет показали, что к эксперименту были привлечены однородные группы девочек.

Рассматривая динамику показателей целевой точности движений у девочек 6–10 лет за период эксперимента, необходимо отметить, что в контрольных группах девочек I–IV классов статистически значимые сдвиги не произошли.

В экспериментальных группах динамика изучаемых показателей целевой точности носила другой характер. Так, во всех экспериментальных группах (I–IV классы) у девочек в процессе исследования произошли существенные статистически значимые сдвиги в показателях метания малого мяча как в вертикальную, так и в горизонтальную цель.

Таким образом, полученные данные позволяют констатировать, что систематические занятия, направленные на развитие целевой точности движений, с частотой три раза в неделю у девочек 6–10 лет сопровождаются приростом показателей метания малого мяча в горизонтальную и вертикальную цель через один месяц.

Межгрупповой анализ статистической достоверности различий показателей в метании малого мяча в горизонтальную и вертикальную цель, проведенный после эксперимента, свидетельствует, что произошло значительное улучшение показателей целевой точности движений у девочек экспериментальных групп по сравнению с контрольными.

Анализ данных показал, что применяемые программы, содержащей метательные движения в цель, положительно повлияли на развитие целевой точности в метании малого мяча у девочек в возрасте 6–10 лет.

Полученные данные подтверждают высказывания многих авторов, что при систематическом применении упражнений развивается способность к точному выполнению движений [81; 88; 165; 189; 202].

Таблица 5.11 – Средние показатели целевой точности в метании малого мяча девочек контрольных и экспериментальных групп

Показатели	Группы	Исходные данные		Конечные данные		t	p
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
<b>I класс. Метание мяча в горизонтальную цель</b>							
Ведущей рукой	КГ	0,36	0,15	0,54	0,27	1,648	>0,05
	ЭГ	0,30	0,14	1,08	0,65	3,318	<0,05
Неведущей рукой	КГ	0,37	0,28	0,47	0,39	0,118	>0,05
	ЭГ	0,30	0,25	0,91	0,58	2,731	<0,05
<b>Метание мяча в вертикальную цель</b>							
Ведущей рукой	КГ	0,68	0,46	0,80	0,53	0,483	>0,05
	ЭГ	0,60	0,49	1,23	0,68	2,125	<0,05
Неведущей рукой	КГ	0,53	0,34	0,75	0,52	1,001	>0,05
	ЭГ	0,51	0,29	1,05	0,57	2,388	<0,05
<b>II класс. Метание мяча в горизонтальную цель</b>							
Ведущей рукой	КГ	0,50	0,39	0,70	0,49	0,903	>0,05
	ЭГ	0,54	0,38	1,38	0,62	3,267	<0,05
Неведущей рукой	КГ	0,51	0,41	0,61	0,51	0,432	>0,05
	ЭГ	0,49	0,37	1,15	0,58	2,731	<0,01
<b>Метание мяча в вертикальную цель</b>							
Ведущей рукой	КГ	1,02	0,64	1,12	0,72	0,293	>0,05
	ЭГ	0,98	0,58	1,68	0,53	2,519	<0,05
Неведущей рукой	КГ	0,80	0,55	0,95	0,57	0,535	>0,05
	ЭГ	0,74	0,49	1,45	0,60	2,592	<0,05
<b>III класс. Метание мяча в горизонтальную цель</b>							
Ведущей рукой	КГ	1,05	0,81	1,20	0,85	0,361	>0,05
	ЭГ	1,10	0,72	2,10	0,98	2,325	<0,05
Неведущей рукой	КГ	0,98	0,72	1,10	0,82	0,557	>0,05
	ЭГ	0,90	0,59	1,79	0,64	2,891	<0,05
<b>Метание мяча в вертикальную цель</b>							
Ведущей рукой	КГ	1,38	0,72	1,40	0,82	0,051	>0,05
	ЭГ	1,30	0,59	2,49	0,64	3,866	<0,05
Неведущей рукой	КГ	1,10	0,64	1,20	0,68	0,302	>0,05
	ЭГ	1,12	0,55	2,00	0,73	2,723	<0,05
<b>IV класс. Метание мяча в горизонтальную цель</b>							
Ведущей рукой	КГ	2,10	0,81	2,15	0,95	0,113	>0,05
	ЭГ	2,00	0,85	2,89	0,72	2,259	<0,05
Неведущей рукой	КГ	1,88	0,89	2,03	0,92	0,331	>0,05
	ЭГ	1,69	0,73	2,55	0,81	2,230	<0,05
<b>Метание мяча в вертикальную цель</b>							
Ведущей рукой	КГ	2,30	0,89	2,39	0,90	0,201	>0,05
	ЭГ	2,20	0,74	3,11	0,82	2,330	<0,05
Неведущей рукой	КГ	1,60	0,78	2,10	0,96	1,430	>0,05
	ЭГ	1,65	0,64	2,58	0,81	2,548	<0,05

Рассмотрим полученные данные за экспериментальный период у мальчиков в возрасте 6–10 лет. Из таблицы 5.12 следует, что динамика развития целевой точности в метании малого мяча улучшилась в экспериментальных группах. Достоверные приросты показателей в метании малого мяча в горизонтальную и вертикальную цель (ведущей, неведущей рукой) установлены во всех экспериментальных группах мальчиков ( $p < 0,05$ ).

Таблица 5.12 – Средние показатели целевой точности в метании малого мяча мальчиков контрольных и экспериментальных групп

Показатели	Группы	Исходные данные		Конечные данные		t	p
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
<b>I класс. Метание мяча в горизонтальную цель</b>							
Ведущей рукой	КГ	0,52	0,37	0,69	0,51	0,763	>0,05
	ЭГ	0,50	0,35	1,40	0,49	4,227	<0,05
Неведущей рукой	КГ	0,43	0,28	0,52	0,48	0,458	>0,05
	ЭГ	0,40	0,25	1,10	0,47	2,281	<0,05
<b>Метание мяча в вертикальную цель</b>							
Ведущей рукой	КГ	0,92	0,50	1,09	0,71	1,728	>0,05
	ЭГ	0,90	0,43	1,94	0,63	3,856	<0,05
Неведущей рукой	КГ	0,89	0,57	0,98	0,61	0,304	>0,05
	ЭГ	0,80	0,48	1,80	0,72	2,614	<0,05
<b>II класс. Метание мяча в горизонтальную цель</b>							
Ведущей рукой	КГ	0,70	0,59	0,80	0,52	0,316	>0,05
	ЭГ	0,65	0,47	1,65	0,49	3,332	<0,05
Неведущей рукой	КГ	0,59	0,48	0,70	0,49	0,453	>0,05
	ЭГ	0,54	0,41	1,40	0,51	2,852	<0,05
<b>Метание мяча в вертикальную цель</b>							
Ведущей рукой	КГ	1,40	0,72	1,55	0,73	0,413	>0,05
	ЭГ	1,02	0,51	2,42	0,65	3,765	<0,05
Неведущей рукой	КГ	1,20	0,73	1,33	0,61	0,386	>0,05
	ЭГ	1,17	0,60	2,12	0,65	2,717	<0,05
<b>III класс. Метание мяча в горизонтальную цель</b>							
Ведущей рукой	КГ	1,20	0,65	1,28	0,74	0,229	>0,05
	ЭГ	1,24	0,58	2,39	1,01	2,999	<0,05
Неведущей рукой	КГ	1,01	0,85	1,20	0,81	0,957	>0,05
	ЭГ	0,99	0,73	2,18	0,79	2,866	<0,05
<b>Метание мяча в вертикальную цель</b>							
Ведущей рукой	КГ	1,90	1,01	2,12	0,89	0,462	>0,05
	ЭГ	1,85	0,83	2,97	0,83	2,698	<0,05
Неведущей рукой	КГ	1,59	0,64	1,78	0,96	0,465	>0,05
	ЭГ	1,62	0,65	2,69	0,89	2,746	<0,05

Продолжение таблицы 5.12

Показатели	Группы	Исходные данные		Конечные данные		t	p
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
<b>IV класс. Метание мяча в горизонтальную цель</b>							
Ведущей рукой	КГ	2,45	1,05	2,28	1,08	0,244	>0,05
	ЭГ	2,20	1,02	3,30	1,02	2,158	<0,05
Неведущей рукой	КГ	2,13	0,99	2,18	1,07	0,216	>0,05
	ЭГ	2,00	0,97	3,10	0,95	2,268	<0,05
<b>Метание мяча в вертикальную цель</b>							
Ведущей рукой	КГ	2,74	1,02	2,59	0,98	0,299	>0,05
	ЭГ	2,70	0,83	3,69	0,82	2,399	<0,05
Неведущей рукой	КГ	2,00	0,85	2,29	0,95	0,643	>0,05
	ЭГ	1,94	0,73	3,49	1,05	4,020	<0,01

Таким образом, подготовка школьников на уроках по физической культуре с акцентированием внимания на развитии целевой точности в метании малого мяча позволила интенсифицировать учебный процесс, повысить интерес школьников к занятиям физической культурой и способствовала повышению уровня развития координационных способностей.

Как показало исследование, в школе необходимо решать конкретные задачи по совершенствованию моторно-анализаторных функций, по совершенствованию двигательных ощущений, восприятий и представлений точности движений у детей младшего школьного возраста.

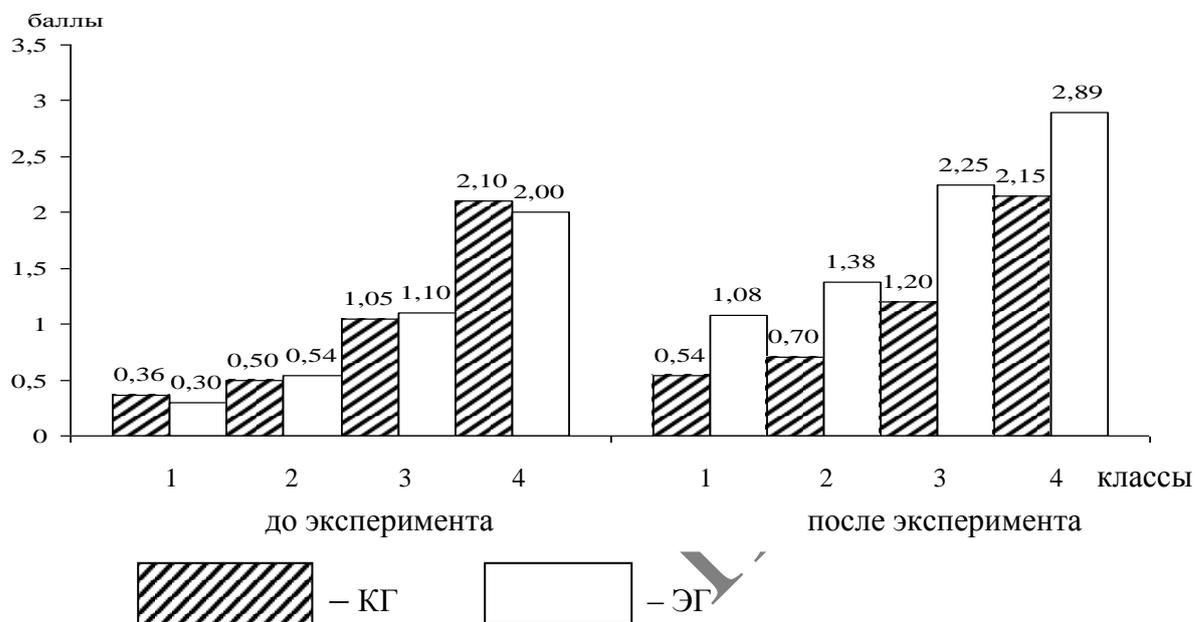
Межгрупповой анализ статистической достоверности различий изучаемых средних показателей контрольных тестов, характеризующих уровень развития координационных способностей школьников младшего возраста, в частности целевую точность движений, свидетельствует, что они произошли лишь в средних данных девочек экспериментальных групп всех возрастов.

Наиболее существенным результатом этой части проведенного исследования является тот факт, что к концу эксперимента девочками экспериментальных групп были достигнуты статистически существенные различия по сравнению с показателями девочек контрольных групп во всех возрастных периодах, за исключением метания малого мяча неведущей рукой в горизонтальную цель девочек первого класса, что подтверждает эффективность разработанной и применяемой методики (таблица 5.13, рисунки 5.1–5.4).

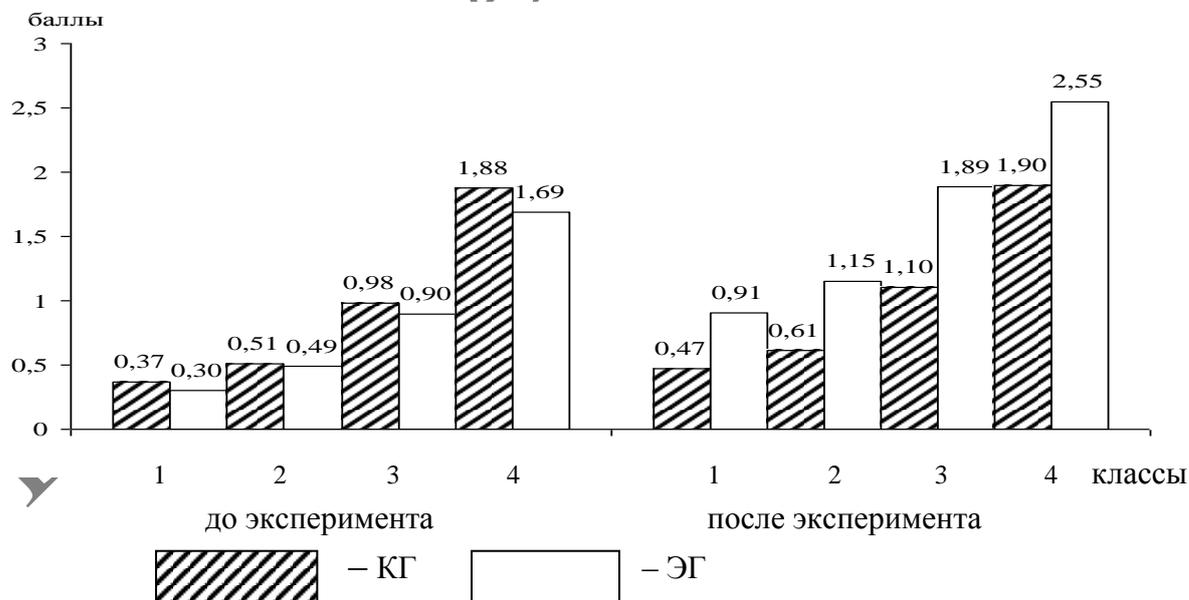
Таблица 5.13 – Динамика показателей в метании малого мяча на точность девочек контрольных и экспериментальных групп

Показатели		Группы				Статистические параметры		
		Контрольная		Экспериментальная		$\Delta$	t	p
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$			
<b>I класс. Метание мяча в горизонтальную цель</b>								
Ведущей рукой	исх.	0,36	0,15	0,30	0,14	0,06	0,827	>0,05
	кон.	0,54	0,27	1,08	0,65	0,54	4,340	<0,01
Неведущей рукой	исх.	0,37	0,28	0,30	0,25	0,07	0,779	>0,05
	кон.	0,47	0,39	0,91	0,58	0,44	1,780	>0,05
<b>Метание мяча в вертикальную цель</b>								
Ведущей рукой	исх.	0,68	0,46	0,60	0,49	0,08	0,336	>0,05
	кон.	0,80	0,53	1,53	0,68	0,73	2,394	<0,05
Неведущей рукой	исх.	0,53	0,34	0,51	0,29	0,02	0,126	>0,05
	кон.	0,75	0,34	1,25	0,47	0,50	2,437	<0,05
<b>II класс. Метание мяча в горизонтальную цель</b>								
Ведущей рукой	исх.	0,50	0,39	0,54	0,38	0,04	0,207	>0,05
	кон.	0,70	0,49	1,38	0,62	0,68	2,438	<0,05
Неведущей рукой	исх.	0,51	0,41	0,49	0,37	0,04	0,204	>0,05
	кон.	0,61	0,31	1,15	0,58	0,54	2,322	<0,05
<b>Метание мяча в вертикальную цель</b>								
Ведущей рукой	исх.	1,02	0,64	0,98	0,58	0,04	0,130	>0,05
	кон.	1,12	0,52	1,78	0,53	0,66	2,514	<0,05
Неведущей рукой	исх.	0,80	0,55	0,74	0,49	0,06	0,230	>0,05
	кон.	0,95	0,41	1,48	0,50	0,53	2,318	<0,05
<b>III класс. Метание мяча в горизонтальную цель</b>								
Ведущей рукой	исх.	1,05	0,81	1,10	0,72	0,05	1,130	>0,05
	кон.	1,20	0,80	2,25	0,98	1,05	2,347	<0,05
Неведущей рукой	исх.	0,98	0,72	0,90	0,59	0,08	0,243	>0,05
	кон.	1,10	0,72	1,89	0,64	0,79	2,319	<0,05
<b>Метание мяча в вертикальную цель</b>								
Ведущей рукой	исх.	1,38	0,72	1,30	0,59	0,08	0,243	>0,05
	кон.	1,40	0,82	2,49	0,84	1,09	2,626	<0,05
Неведущей рукой	исх.	1,10	0,64	1,12	0,55	0,02	0,067	>0,05
	кон.	1,20	0,68	2,00	0,73	0,80	2,268	<0,05
<b>IV класс. Метание мяча в горизонтальную цель</b>								
Ведущей рукой	исх.	2,10	0,81	2,00	0,85	0,10	0,240	>0,05
	кон.	2,15	0,85	2,89	0,72	0,74	2,572	<0,05
Неведущей рукой	исх.	1,88	0,89	1,69	0,73	0,19	0,466	>0,05
	кон.	1,90	0,72	2,55	0,81	0,65	2,322	<0,05
<b>Метание мяча в вертикальную цель</b>								
Ведущей рукой	исх.	2,30	0,89	2,20	0,74	0,10	0,244	>0,05
	кон.	2,20	0,90	3,11	0,82	0,91	2,563	<0,05
Неведущей рукой	исх.	1,60	0,78	1,65	0,64	0,05	0,140	>0,05
	кон.	1,80	0,96	2,78	0,81	0,98	2,406	<0,05

Графическое изображение показателей метания малого мяча в горизонтальную цель ведущей и неведущей рукой у девочек в возрасте 6–10 лет представлены на рисунках 5.1 и 5.2.



**Рисунок 5.1 – Показатели метания малого мяча в горизонтальную цель ведущей рукой у девочек 6–10 лет**



**Рисунок 5.2 – Показатели метания малого мяча в горизонтальную цель неведущей рукой у девочек 6–10 лет**

Полученные данные позволили утверждать, что в экспериментальных группах девочек результаты существенно увеличились под воздействием целенаправленных программ на развитие точности в метании малого мяча в горизонтальную цель неведущей и ведущей рукой.

Так, в метании ведущей рукой в горизонтальную цель результаты улучшились: в I классе – на 0,72; во II классе – на 0,84; в III классе – на 1,15; в IV классе – на 0,89 балла; в метании в горизонтальную цель неведущей рукой: в I классе – на 0,61; во II классе – на 0,66; в III классе – на 0,99; в IV классе – на 0,86 балла.

Рассмотрим, как улучшились показатели у девочек контрольных групп за период эксперимента в метании ведущей рукой в горизонтальную цель. В I классе – на 0,18; во II классе – на 0,20; в III классе – на 0,15; в IV классе – на 0,05 балла.

В метании неведущей рукой в горизонтальную цель результаты улучшились: в I классе – на 0,10; во II классе – на 0,10; в III классе – на 0,12; в IV классе – на 0,02 балла.

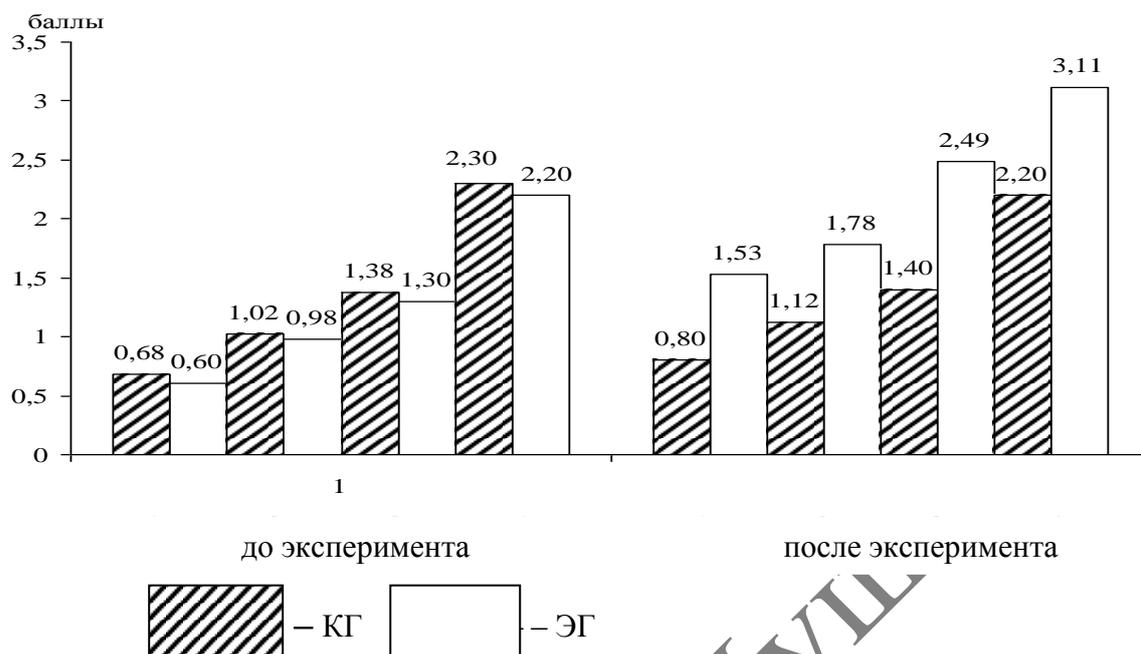
Таким образом, существенно более высокие темпы прироста показателей точности в метании малого мяча в горизонтальную цель как ведущей, так и неведущей рукой у девочек экспериментальных групп свидетельствуют о положительном влиянии упражнений координационного характера на динамику развития изучаемого показателя координационных способностей у детей младшего школьного возраста на уроках по учебному предмету «Физическая культура и здоровье» в учреждениях среднего образования.

Рассмотрим динамику развития показателей в метании малого мяча в вертикальную цель ведущей и неведущей рукой у девочек в возрасте 6–10 лет (рисунки 5.3, 5.4).

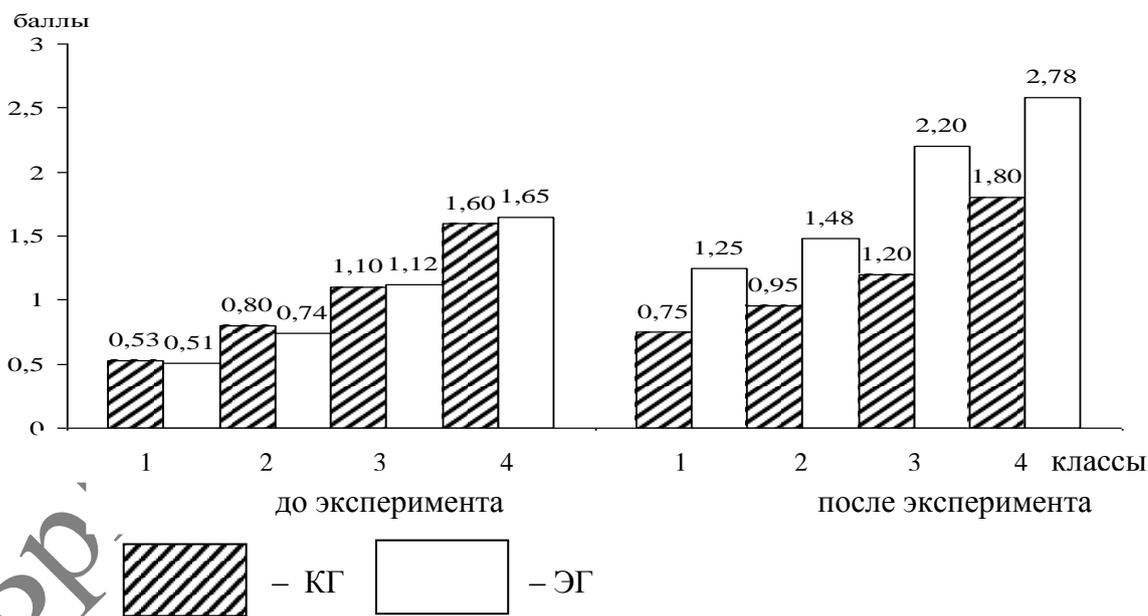
Следует отметить значительные изменения, произошедшие в экспериментальных группах по сравнению с контрольными группами за период исследования в развитии целевой точности в метании малого мяча у школьников младшего возраста.

В экспериментальных группах в метании малого мяча в вертикальную цель ведущей рукой результаты улучшились: в I классе – на 0,93; во II классе – на 0,80; в III классе – на 1,19; в IV классе – на 0,91 балла; неведущей рукой: в I классе – на 0,74; во II классе – на 0,74; в III классе – на 1,08; в IV классе – на 1,13 балла.

В контрольных группах в метании малого мяча в вертикальную цель ведущей рукой улучшение составило: в I классе – 0,12; во II классе – 0,1; в III классе – 0,02; в IV классе – 0,1 балла; в вертикальную цель неведущей рукой: в I классе – 0,22; во II классе – 0,15; в III классе – 0,1; в IV классе – 0,20 балла.



**Рисунок 5.3 – Показатели метания малого мяча в вертикальную цель ведущей рукой у девочек 6–10 лет**



**Рисунок 5.4 – Показатели метания малого мяча в вертикальную цель неведущей рукой у девочек 6–10 лет**

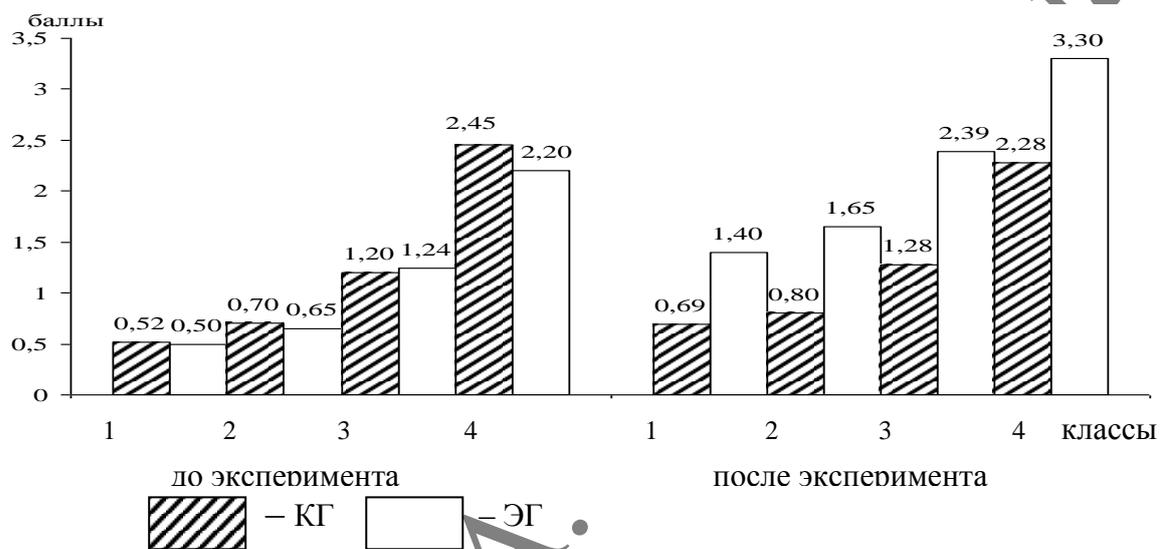
Анализируя полученные данные динамики развития показателей в метании малого мяча на точность у мальчиков 6–10 лет, необходимо отметить высокие темпы роста показателей у мальчиков экспериментальных групп по сравнению с учащимися контрольных групп (таблица 5.14).

Таблица 5.14 – Динамика показателей в метании малого мяча на точность мальчиков контрольных и экспериментальных групп

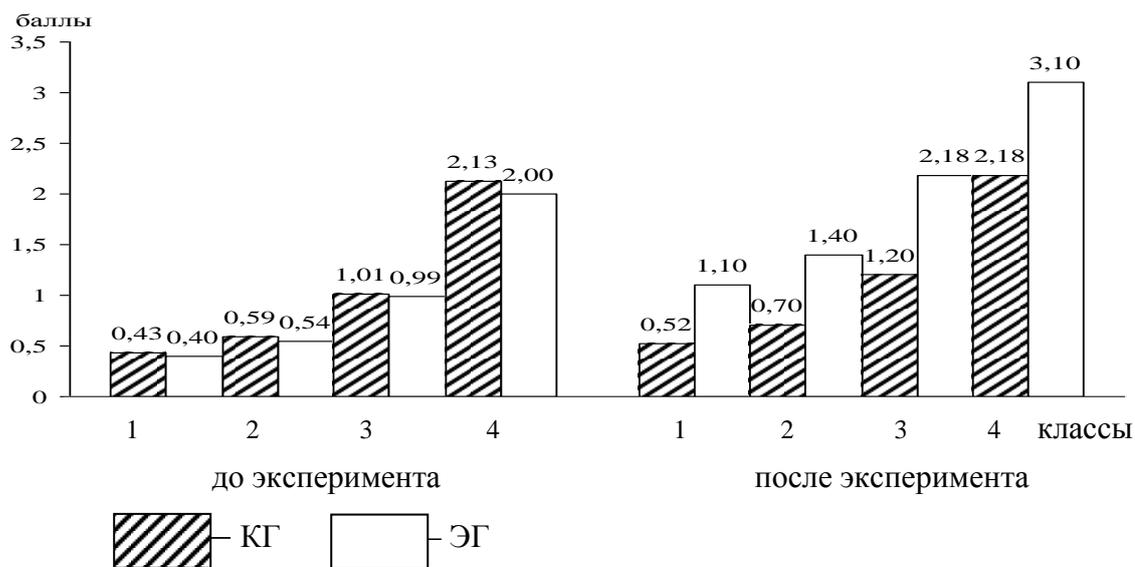
Показатели		Группы				Статистические параметры		
		Контрольная		Экспериментальная		$\Delta$	t	p
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$			
<b>I класс. Метание мяча в горизонтальную цель</b>								
Ведущей рукой	исх.	0,52	0,37	0,50	0,35	0,02	0,111	>0,05
	кон.	0,69	0,51	1,40	0,49	0,71	2,839	<0,05
Неведущей рукой	исх.	0,43	0,28	0,40	0,25	0,03	0,170	>0,05
	кон.	0,52	0,48	1,10	0,47	0,58	2,441	<0,05
<b>Метание мяча в вертикальную цель</b>								
Ведущей рукой	исх.	0,92	0,50	0,90	0,43	0,02	0,085	>0,05
	кон.	1,09	0,71	1,94	0,63	0,85	2,467	<0,05
Неведущей рукой	исх.	0,89	0,57	0,80	0,48	0,09	0,341	>0,05
	кон.	0,98	0,61	1,80	0,72	0,82	2,457	<0,05
<b>II класс. Метание мяча в горизонтальную цель</b>								
Ведущей рукой	исх.	0,70	0,59	0,65	0,47	0,05	0,187	>0,05
	кон.	0,80	0,52	1,65	0,49	0,85	2,573	<0,05
Неведущей рукой	исх.	0,59	0,48	0,54	0,41	0,05	0,224	>0,05
	кон.	0,70	0,49	1,40	0,51	0,70	2,799	<0,05
<b>Метание мяча в вертикальную цель</b>								
Ведущей рукой	исх.	1,40	0,72	1,02	0,51	0,38	1,218	>0,05
	кон.	1,55	0,73	2,42	0,65	0,87	2,517	<0,05
Неведущей рукой	исх.	1,20	0,73	1,17	0,60	0,03	0,089	>0,05
	кон.	1,33	0,61	2,12	0,65	0,65	2,506	<0,05
<b>III класс. Метание мяча в горизонтальную цель</b>								
Ведущей рукой	исх.	1,20	0,65	1,24	0,58	0,04	0,129	>0,05
	кон.	1,28	0,74	2,39	1,01	1,11	2,459	<0,05
Неведущей рукой	исх.	1,01	0,85	0,99	0,73	0,02	0,050	>0,05
	кон.	1,20	0,81	2,18	0,79	0,98	2,449	<0,05
<b>Метание мяча в вертикальную цель</b>								
Ведущей рукой	исх.	1,90	1,01	1,85	0,83	0,05	0,108	>0,05
	кон.	2,12	0,89	2,97	0,83	0,85	2,621	<0,05
Неведущей рукой	исх.	1,59	0,64	1,60	0,65	0,01	0,003	>0,05
	кон.	1,78	0,96	2,69	0,89	0,91	2,608	<0,05
<b>IV класс. Метание мяча в горизонтальную цель</b>								
Ведущей рукой	исх.	2,45	1,05	2,20	1,02	0,25	0,486	>0,05
	кон.	2,28	1,08	3,30	1,02	1,02	2,576	<0,05
Неведущей рукой	исх.	2,13	0,99	2,00	0,97	0,13	0,265	>0,05
	кон.	2,18	1,07	3,10	0,95	0,92	2,413	<0,05
<b>Метание мяча в вертикальную цель</b>								
Ведущей рукой	исх.	2,74	1,02	2,70	0,83	0,04	0,086	>0,05
	кон.	2,59	0,98	3,69	0,82	1,10	2,434	<0,05
Неведущей рукой	исх.	2,00	0,85	2,29	0,95	0,29	0,643	>0,05
	кон.	1,94	0,73	3,49	1,05	1,55	3,428	<0,05

Динамика изменений показателей школьников младшего возраста в метании малого мяча на точность особенно четко и точно показывает значимость занятий с координационной направленностью. Зависимость темпов прироста показателей точности движений прослеживается по статистически значимым показателям межгрупповых различий между средними значениями школьников экспериментальных и контрольных групп.

На рисунках 5.5 и 5.6 приведены средние данные метания малого мяча в горизонтальную цель ведущей и неведущей рукой у мальчиков в возрасте 6–10 лет.



**Рисунок 5.5 – Показатели метания малого мяча в горизонтальную цель ведущей рукой у мальчиков 6–10 лет**



**Рисунок 5.6 – Показатели метания малого мяча в горизонтальную цель неведущей рукой у мальчиков 6–10 лет**

Наиболее существенным результатом этой части исследования является факт достижения к концу эксперимента мальчиками экспериментальных групп статистически существенных различий с мальчиками контрольных групп.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют об эффективном влиянии разработанной экспериментальной программы на результативность учебных занятий.

При этом следует отметить, что результаты мальчиков экспериментальных групп в метании малого мяча в горизонтальную цель ведущей рукой улучшились: в I классе – на 0,90; во II классе – на 1,00; в III классе – на 1,15; в IV классе – на 1,10 балла; в горизонтальную цель неведущей рукой: в I классе – на 0,70; во II классе – на 0,86; в III классе – на 1,19; в IV классе – на 1,10 балла.

В контрольных группах результаты изменились следующим образом: в горизонтальную цель ведущей рукой: в I классе – на 0,17; во II классе – на 0,10; в III классе – на 0,08; в IV классе – на 0,17 балла; в горизонтальную цель неведущей рукой: в I классе – на 0,09; во II классе – на 0,11; в III классе – на 0,19; в IV классе – на 0,05 балла.

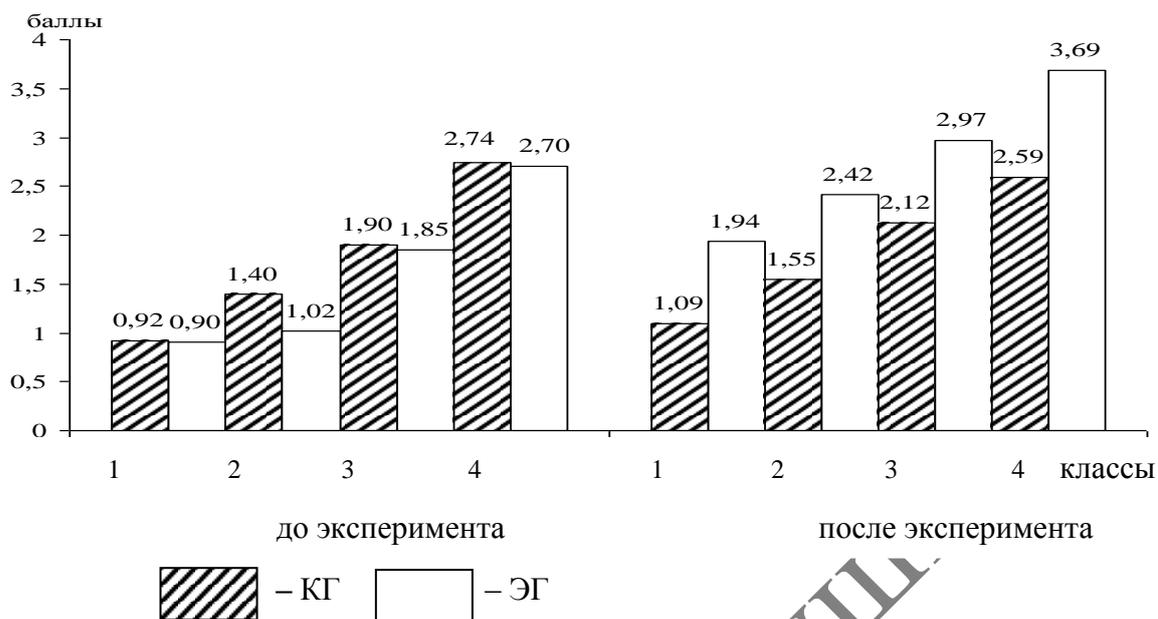
Межгрупповой анализ статистической достоверности различий показателей метания малого мяча в вертикальную цель ведущей и неведущей рукой у мальчиков 6–10 лет, проведенный после эксперимента, свидетельствует, что они произошли в средних данных мальчиков всех экспериментальных групп.

Темпы прироста этого показателя зависят от применения целенаправленных упражнений на точность движений в процессе учебных занятий со школьниками младшего возраста.

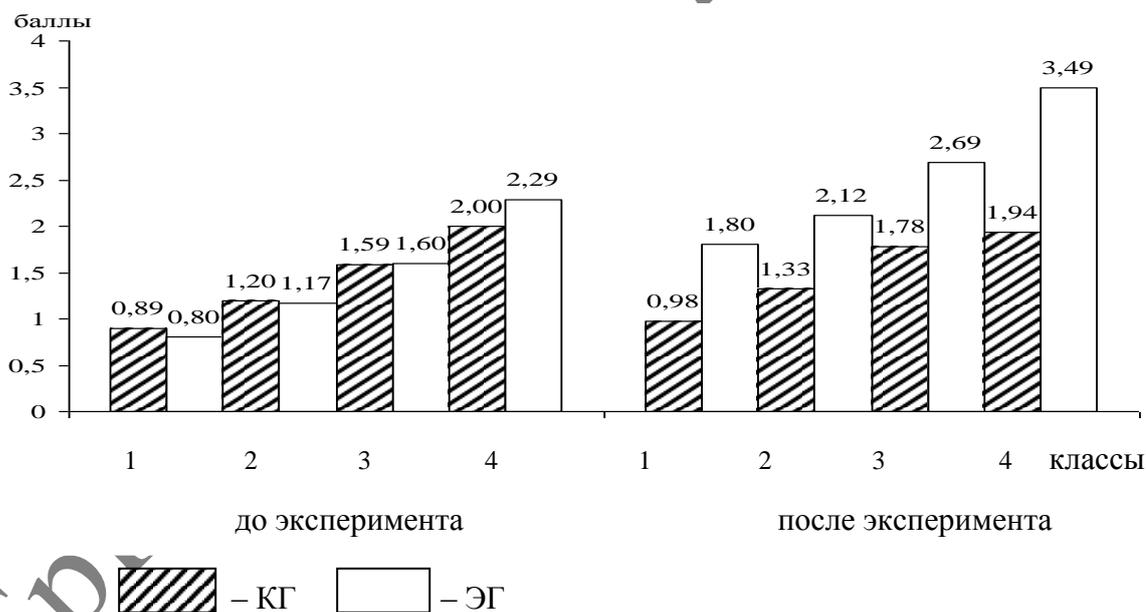
Данные анализа свидетельствуют, что под влиянием экспериментальных занятий показатели метания малого мяча в вертикальную цель ведущей рукой мальчиков экспериментальных групп увеличились следующим образом: в I классе – на 1,04; во II классе – на 1,4; в III классе – на 1,12; в IV классе – на 0,99 балла. В метании в вертикальную цель неведущей рукой: в I классе – на 1,00; во II классе – на 0,95; в III классе – на 1,09; в IV классе – на 1,20 балла.

У мальчиков контрольных групп в вертикальную цель ведущей рукой: в I классе – на 0,17; во II классе – на 0,15; в III классе – на 0,22; в IV классе – на 0,15 балла. В вертикальную цель неведущей рукой: в I классе – на 0,09; во II классе – на 0,13; в III классе – на 0,19; в IV классе – на 0,06 балла (рисунки 5.7, 5.8).

Анализ полученных результатов показывает, что исходные показатели в метании малого мяча на точность у девочек и мальчиков контрольных и экспериментальных групп были достоверно одинаковыми.



**Рисунок 5.7 – Показатели метания малого мяча в вертикальную цель ведущей рукой у мальчиков 6–10 лет**



**Рисунок 5.8 – Показатели метания малого мяча в вертикальную цель неведущей рукой у мальчиков 6–10 лет**

Рассматривая период развития целевой точности в метании малого мяча учащихся экспериментальных групп, можно указать на статистически достоверные улучшения показателей во всех группах, за исключением девочек 6–7 лет в метании малого мяча в горизонтальную цель.

Полученные данные динамики развития показателей целевой точности в метании малого мяча как в горизонтальную, так и

вертикальную цель у детей 9–10 лет (мальчиков и девочек) свидетельствуют о достаточно высоких темпах роста изучаемого показателя у представителей экспериментальных групп по сравнению с учащимися контрольных групп.

Таким образом, в результате исследований получены статистически достоверно выраженные сдвиги целевой точности движений в метании малого мяча у младших школьников, подтверждающие высокую эффективность экспериментальной развивающей программы.

В результате исследований при измерении антропометрических показателей физического развития детей младшего школьного возраста были выявлены некоторые особенности в их физическом развитии как по полу, так и в возрастной градации.

Анализ материалов исследования показал, что организация специально направленной работы на уроках физической культуры и здоровья способствует развитию целевой точности в метании малого мяча у детей младшего школьного возраста.

Материалы исследования также свидетельствуют о том, что без специально подобранных физических упражнений точность движений у детей младшего школьного возраста не улучшается.

Анализ специальной литературы позволил определить основные теоретические положения по разрабатываемой проблеме: а) развитие у детей способностей к тонким двигательным дифференцировкам обладает большой эффективностью; б) большой эффект дает направленное развитие моторно-анализаторных функций детей, развития точности движений.

Констатирующий эксперимент показал, что динамика целевой точности в метании малого мяча как в горизонтальную, так и в вертикальную цель (ведущей, неведущей рукой) в основном определяется фактором возраста детей и не зависит от их различий по полу.

Результаты педагогического эксперимента подтвердили гипотезу о том, что рациональная, целенаправленная методика по развитию целевой точности в метании малого мяча позволила достигнуть значительного улучшения показателей в развитии точности движений детей экспериментальных групп.

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что трехразовые занятия в неделю по развитию целевой точности в метании малого мяча оказывают существенное влияние на темпы прироста показателей и находится в определенной зависимости от возраста детей. Проведенное исследование свидетельствует, что развитие целевой точности в метании малого мяча у детей младшего школьного возраста в определенной степени зависит от подбора физических упражнений и методики их применения.

## ГЛАВА 6

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ 9–10 ЛЕТ

В современном обществе приоритетным стало здоровье человека. Его установки на здоровый образ жизни относятся к высшим жизненным ценностям и провозглашаются как нормы жизни. Поэтому физическое воспитание детей является неотъемлемой частью всей учебной работы учреждений образования.

Роль физического воспитания в учреждениях образования (средних общеобразовательных школах, гимназиях и лицеях) многогранна и специфична. Восприятие все возрастающей информации требует от школьников напряжения внимания, памяти, высокого психоэмоционального напряжения.

Физическое воспитание младших школьников имеет свою специфику, обусловленную их анатомо-физиологическими и психологическими особенностями. В наши дни как никогда движение для школьников стало необходимым. Исключительный интерес к этой проблеме определяется в первую очередь тем, что возможности человеческого организма огромны, и реализовать их не всегда удается. Благодаря занятиям физическими упражнениями развиваются двигательные способности детей.

В последние годы отмечается ограничение двигательной деятельности школьников. Занятия по физической культуре не носят тренировочного воздействия на организм школьников. При этом развитие двигательных способностей на уроках физической культуры и здоровья, как правило, отсутствует.

На сегодняшний день нет разработанных методик по развитию двигательных способностей школьников 9–10 лет на уроках по предмету «Физическая культура и здоровье» и «Час здоровья и спорта» с учетом изменений, которые произошли в организации и содержании уроков, носящих только оздоровительный характер и не имеющих тренировочного воздействия на организм детей. Ранее разработанные методики для детей 9–10 лет, имеющие тренировочное воздействие, устарели.

Вопросы повышения эффективности и качества физического воспитания детей школьного возраста требуют дальнейшего развития и совершенствования методики физического воспитания учащихся, изыскания путей, форм, средств и методики повышения их всесторонней физической подготовленности.

## **6.1 Теоретико-методические основы развития двигательных способностей школьников**

### **6.1.1 Методика развития скоростных и скоростно-силовых способностей у детей младшего школьного возраста**

Многие авторы [88; 177–180; 256] отмечают, что цель физического воспитания детей младшего школьного возраста заключается в гармоничном, всестороннем развитии физической культуры личности школьника, в необходимости подготовки детей к жизни, к приобретению профессии и успешному включению в трудовую деятельность.

П. Н. Казаков [139] отмечает, что задачи физической подготовки состоят прежде всего в формировании двигательной функции у младших школьников, основными компонентами которой являются сила, быстрота, выносливость, ловкость и гибкость, а также умение управлять своими движениями во времени, пространстве и по степени мышечных усилий.

В младшем школьном возрасте значительное внимание важно уделять развитию скоростных способностей, поскольку в детском и подростковом возрасте имеются более широкие возможности их развития.

Методику развития скоростных способностей у младших школьников Ж. К. Холодов и В. С. Кузнецов [256] условно делят на две части: это методика развития быстроты двигательной реакции и методика развития быстроты движений. Авторы в методике развития быстроты выделяют взаимосвязь проявления скоростных способностей с другими способностями: координационными, силовыми и выносливостью.

В. П. Байков [25; 26] уделяет большое внимание беговым упражнениям. М. И. Горшков [77] предлагает применять упражнения, направленные на развитие различных двигательных способностей.

Г. Ю. Фокин [247] рекомендует использовать подвижные игры, которые направлены на развитие быстроты. П. Н. Казаков [139] отмечает, что важно выполнять игровые упражнения, но игровой материал должен занимать 50 % общего времени занятий.

Л. П. Матвеев [179–180] отмечает, что средства для развития скоростных способностей должны выполняться с предельной или околопредельной скоростью. Эту мысль разделяет А. А. Гужаловский [86; 88].

Н. Г. Озолин [200] предлагает для развития скоростных способностей использовать пробегание отрезков от 20 до 40 м, и они должны выполняться в небольшом объеме.

Многие авторы [248; 251] считают, что основным методом воспитания быстроты является комплексный метод, сущность которого состоит в систематическом использовании подвижных и спортивных игр,

игровых упражнений, разнообразных движений скоростного и скоростно-силового характера.

Е. Н. Вавилова [58] рекомендует для увеличения скорости пробегания дистанции и повышения интереса к выполнению беговых упражнений применять поощрения, соревнования и похвалу.

Г. П. Богданов [51] предлагает использовать физические упражнения на быстроту в конце подготовительной или в начале основной части урока.

Б. В. Сермеев [219] считает критерием достаточной дозы нагрузки, направленной на развитие быстроты в отдельном занятии, является снижение скорости на 10 %, т. к. дальнейшее выполнение упражнений ведет к переутомлению.

Т. В. Забалуева [110] подчеркивает, что наряду с естественными движениями используются аналитические гимнастические упражнения, главным образом для избирательного воздействия на отдельные мышечные группы. Она отмечает, что такое использование целостных и аналитических форм движений обеспечивает всестороннее соразмерное гармоническое развитие мышечной силы. Самое ценное для школьного возраста заключается в том, что это развитие большей частью осуществляется в единстве с развитием других способностей, в частности координационных, скоростно-силовых.

Е. С. Черник [263] советует для развития силовых способностей у детей младшего школьного возраста использовать игры, в которых присутствуют ускорения по прямой, различного вида броски, прыжки. Игры должны быть не очень сложными, а правила простыми и понятными.

О. Э. Сердюков [218] также считает, что лучшим средством для развития силовых способностей у детей младшего школьного возраста являются подвижные игры. Главное преимущество подвижных игр состоит в том, что ребенок не выполняет монотонные и однообразные движения.

В. Д. Сонькин [224] выдвигает основные требования к развитию силовых способностей у детей младшего школьного возраста, которые заключаются в обеспечении связи с формированием и совершенствованием двигательных умений и навыков. Он отмечает, что характерные проявления силовых способностей наблюдаются лишь в условиях конкретной двигательной деятельности, в единстве с двигательными действиями. Ю. В. Верхошанский [60] указывает, что для развития силовых способностей следует использовать главным образом ранее усвоенные двигательные действия.

Для развития скоростных способностей, по мнению А. А. Гужаловского [86; 88; 202], важно использовать упражнения, которые направлены на развитие быстроты двигательной реакции, одиночного

движения, а также различные передвижения на коротких отрезках. Все эти упражнения характеризуются взрывным характером.

В. С. Кузнецов и Г. А. Колодницкий [156] рекомендуют упражнения для развития стартовой скорости и быстроты двигательной реакции.

Ж. К. Холодов и В. С. Кузнецов [256] считают, что при использовании в целях развития быстроты движений специально подготовленных упражнений с отягощениями вес отягощения должен быть в пределах до 15–20 % от максимума. Они добавляют, что в занятиях необходимо включать упражнения, в которых быстрота проявляется в вариативных условиях, и использовать методические подходы и приемы по облегчению условий проявления быстроты.

Таким образом, в младшем школьном возрасте имеются широкие возможности для развития скоростных способностей детей.

### **6.1.2 Методика развития координационных способностей у детей младшего школьного возраста**

Двигательная активность человека предполагает выполнение отдельных движений, двигательных действий и целостной двигательной деятельности. Движение – это моторная функция организма, выражающаяся в изменении положений тела или отдельных его частей. Недостаток в двигательной деятельности приводит к гипокинезии со всеми ее последствиями: заболеваниями сердечно-сосудистой системы, нарушением обмена веществ и др. Современный научно-технический прогресс, когда значительное количество производственных операций требует развития интеллектуальных способностей человека, физическое воспитание приобретает оздоровительную направленность и является важным средством укрепления здоровья.

Младший школьный возраст – это период, когда закладываются основы управления движениями, формируются умения и навыки, отсутствие которых зачастую не удастся восполнить в более позднем возрасте [86; 88; 202].

Ученые, практики признают важность развития координационных способностей у подрастающего поколения [86; 88; 120; 126; 177–180; 202].

Необходимым условием высокопроизводительной двигательной деятельности является умение последовательно соединять различные движения. Развивать координационные способности у детей младшего школьного возраста можно с помощью физических упражнений, в которых согласуются движения рук и ног, упражнений в движении, игр с бегом и метаниями, разнообразных упражнений с малым мячом. Двигательная деятельность детей младшего школьного возраста не должна быть

чрезмерной. Это вызвано тем, что у детей этого возраста еще не сформирован опорно-двигательный аппарат, продолжается окостенение скелета. Следует остерегаться интенсивной нагрузки, т. к. значительная часть энергетических ресурсов организма в младшем школьном возрасте расходуется на процессы развития организма [131; 142].

Координационные способности достигают высокого развития к 6–7 годам жизни человека. Дети, занимающиеся спортом, добиваются виртуозности движений, которым их обучают. Это дает основание полагать, что координацию движений можно тренировать и совершенствовать [86; 88; 202]. Ученые-физиологи [131; 142] указывают на большое значение педагогического воздействия как фактора, формирующего взаимодействие процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга. Важнейшим показателем тренированности центральной нервной системы, считают они, является рост подвижности, уравновешенности, а также концентрации возбудительных и тормозных процессов. Все это создает благоприятные условия для координационной деятельности центральной нервной системы и всего нервно-мышечного аппарата.

Н. А. Фомин [248; 251] отмечает, что в ходе тренировочного процесса постоянно формируются и уточняются различные формы взаимоотношений между нервными центрами мышечных групп, и чем выше тренированность человека, тем более совершенными становятся эти отношения. Ж. К. Холодов и В. С. Кузнецов [256], рассматривая этот вопрос с точки зрения освоения спортивной техники, отмечают, что в тренировочный процесс следует включить максимально разнообразные движения для того, чтобы обеспечить наилучшее развитие координационных возможностей.

Используя активную двигательную деятельность как форму тренировки, можно ускорить и усовершенствовать процесс развития координации движений. Однако следует помнить, что это должен быть не хаотический набор движений, а правильно и строго организованный педагогический процесс, в котором физические упражнения выполнялись бы с определенными нагрузкой и дозировкой, соответственной возрасту занимающихся [90].

Р. Э. Зимницкая [132] указывает, что занятия физическими упражнениями, направленными на развитие координационных способностей, положительно влияют на овладение новыми двигательными навыками, объясняя это тем, что образование новых навыков тесно связано с теми навыками и отдельными элементами, которые были сформированы ранее по механизму временных связей. Причем координационные отношения, сложившиеся ранее, как бы переносятся и облегчают образование новых координационных отношений.

Как отмечает Э. А. Григорян [83], обучение новым упражнениям протекает значительно легче, если к этому времени в коре больших полушарий головного мозга школьника имеются установившиеся условные связи, которые стали звеньями двигательного стереотипа.

Результатом тренировки является и рост пластичности нервной системы, ее способность к переделке старых и выработке новых условных связей. Благодаря пластическим свойствам коры больших полушарий в центральной нервной системе могут быстро образовываться динамические стереотипы на основе ранее выработанных условных связей [226]. Исследованиями выявлено, что у детей, регулярно занимающихся плаванием, фигурным катанием и акробатикой, уровень развития координации движений примерно одинаков [233]. Многие авторы [88; 177–180; 256] рекомендуют для развития координационных способностей использовать любые физические упражнения, имеющие новизну или определенную координационную сложность. По мере автоматизации навыка значение данного физического упражнения как средства развития координации движений уменьшается.

А. И. Коссов [149] указывает, что при формировании того или иного двигательного навыка всегда важно выяснить его прочность, устойчивость и длительность сохранения. Установлено, что дети, как правило, затрачивают много времени на овладение тем или иным сложным движением, но, овладев им, сохраняют двигательный навык прочно и надолго.

Р. Э. Зимницкая [132] отмечает, что через 2,5 года после окончания эксперимента уровень развития координации движений у детей экспериментальных групп был значительно выше, чем у детей контрольной группы. Это можно объяснить длительностью сохранения временных связей в коре больших полушарий, а следовательно и координационных способностей, развитых раньше.

Установлено, что взаимосвязи между уровнем физического развития детей и уровнем развития их координационных способностей не существует, и поэтому есть основание заниматься упражнениями, направленными на развитие координации движений, со всеми учащимися без исключения.

### **6.1.3 Методика развития выносливости и гибкости у детей младшего школьного возраста**

Л. П. Матвеев [179; 180] под физическими способностями понимает свойственные человеку возможности, реализуемые в жизни, особенно в двигательной деятельности, основу которых составляют его двигательные способности. Важной способностью человека является выносливость. Автор называет выносливостью способность человека к длительному

выполнению какой-либо двигательной деятельности без снижения ее эффективности. Выносливость выражается через совокупность физических способностей, обеспечивающих поддержание длительности работы в различных зонах мощности. Ж. К. Холодов и В. С. Кузнецов [256] дают следующее определение выносливости: это способность противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности. В. Б. Шварц [265] предлагает понимать под выносливостью способность организма бороться с утомлением, вызванным мышечной деятельностью.

В младшем школьном возрасте необходимо создавать условия для неуклонного повышения общей аэробной выносливости на основе различных видов двигательной деятельности, предусмотренных для освоения в обязательных программах физического воспитания.

В практической деятельности наблюдается обилие всех форм проявления выносливости, но обычно она сводится к двум ее видам: общая и специальная. Под общей выносливостью понимается способность человека к продолжительному и эффективному выполнению работы неспецифического характера, оказывающая положительное влияние на развитие специфических компонентов работоспособности человека, благодаря повышению адаптации к нагрузкам и наличию явлений «переноса» тренированности с неспецифических видов деятельности на специфические [265]. В. Б. Шварц [265] понимает под специальной выносливостью способность к эффективному выполнению работы и преодолению утомления в условиях, определяемых требованиями конкретного вида деятельности.

Л. П. Матвеев [179, 180] считает, что наиболее полно охарактеризовать проявление выносливости можно на основе учета характера и особенностей деятельности, требований, предъявляемых данной деятельностью к различным физическим способностям и уровню ее интенсивности. Он рекомендует отличать общую скоростную выносливость к работе максимальной интенсивности от общей скоростной выносливости к работе субмаксимальной или большой интенсивности. Каждая форма проявления выносливости, в свою очередь, может включать целый ряд видов и различий. В основе данных форм проявления выносливости лежат различные факторы. Поэтому методика их развития будет неодинакова.

К ведущим физическим способностям, выражающим качество выносливости, относят выносливость к нагрузкам в максимальной, субмаксимальной, большой и умеренной зонах нагрузок. Все эти способности имеют единый измеритель – предельное время работы до начала снижения ее мощности.

Выносливость в условиях максимальных нагрузок в младшем школьном возрасте увеличивается постепенно. К основным средствам для ее развития относят циклические упражнения, продолжительность выполнения которых не превышает 5–10 с, что можно сравнить с пробеганием отрезков в 20–40 м с максимальной скоростью. Л. П. Матвеев [179; 180] рекомендует выполнять эти упражнения строго регламентированным методом, сериями. Интервалы для отдыха между беговыми упражнениями должны составлять обычно 45–60 с, а между сериями 1,5–2 мин. Паузы для отдыха следует заполнять упражнениями на расслабление (ходьбой, чередуемой с дыхательными упражнениями). В зависимости от самочувствия и функционального состояния определяется нагрузка для школьников.

Как правило, авторы [76; 86; 88; 179; 202; 256] рекомендуют ориентироваться на два основных показателя: частоту сердечных сокращений и скорость бега. У младших школьников повторная нагрузка допускается при частоте сердечных сокращений не более 115–120 уд/мин и при снижении скорости бега в среднем до 70–75 % от максимума [265].

Выносливость в условиях субмаксимальных (околопредельных) нагрузок в младшем школьном возрасте начинает нарастать у мальчиков с 10 лет и у девочек с 9 лет. Основными средствами развития выносливости в этом возрасте являются упражнения циклического и ациклического характера. Интенсивность нагрузки при этом составляет 75–85 % от максимальной, продолжительность выполнения упражнений от 20 до 40 с.

Выносливость в условиях больших нагрузок наиболее интенсивно увеличивается у мальчиков с 8 до 11 лет, а у девочек с 9 до 11 лет. Повторное выполнение упражнений можно начинать при частоте сердечных сокращений 110–115 уд/мин. Выносливость в условиях умеренных нагрузок эффективно развивается на протяжении всего младшего школьного возраста, но наилучшего результата можно добиться у мальчиков 8–10 лет и девочек 7–9 лет.

В качестве средств развития выносливости используются общеподготовительные упражнения, которые в зависимости от воздействия на организм делятся на упражнения общего и локального воздействия. Упражнения локального воздействия позволяют избирательно активизировать деятельность отдельных мышечных групп, отстающих в своем развитии.

Отмечено [191], что продолжительность упражнения имеет обратную зависимость относительно интенсивности его выполнения. С увеличением продолжительности выполнения упражнения снижается ее интенсивность. Дальнейшее увеличение продолжительности упражнения приводит к менее выраженному, но постоянному снижению его интенсив-

ности. От продолжительности упражнения зависит вид его энергообеспечения [114; 191; 203]. В процессе исследования [39] выявлены возможность и необходимость развития общей выносливости у младших школьников 6–7 лет с применением циклических упражнений в аэробном режиме. Доказано, что применение дозированных циклических упражнений в аэробном режиме улучшает работу органов кровообращения и дыхания, повышает физическую работоспособность и способствует постепенному развитию общей выносливости у младших школьников [10].

#### **6.1.4 Показатели двигательной подготовленности детей 9–10 лет**

Физическая активность является доминантой существования человека и поэтому должна быть явлением организованным и педагогически осмысленным. О. П. Головченко [76] считает, что детерминантами, определяющими уровень физической активности будут качества силы, быстроты, выносливости, гибкости.

Школьное физическое воспитание провозглашает главной целью разностороннее развитие физических способностей учащихся и на этой основе укрепление их здоровья. Но школьные уроки в силу своих организационных и дидактических особенностей не в состоянии обеспечить учащимся нужного тренировочного эффекта. В этой связи представляется важным находить пути повышения двигательной активности, улучшения физических способностей школьников.

Двигательные способности человека – сила, быстрота, выносливость, гибкость, ловкость – являются важнейшей составляющей его физического потенциала и главным объектом внимания педагогов. Именно эти стороны двигательных способностей человека наряду с совершенствованием биомеханической структуры движений или техники выполнения физических упражнений составляют в своей совокупности основной объект тренирующих воздействий.

Практика физического воспитания подрастающего поколения ставит перед учителями физической культуры новые задачи по улучшению физической подготовленности детей, т. к. значительное количество детей младшего школьного возраста затрудняется выполнить нормативные требования учебной программы.

Рассмотрим двигательную подготовленность детей в возрасте 9–10 лет, не занимающихся спортом.

Как следует из таблицы 6.1, коэффициент вариации ( $v$ ) у мальчиков и девочек в прыжках в длину с места не имеет большого рассеивания и равен у мальчиков 7,6 %, у девочек 8,1 %.

Таблица 6.1 – Показатели двигательной подготовленности детей 9–10 лет, не занимающихся спортом

Тесты	Статистические параметры	Пол			
		Девочки		Мальчики	
		Результат	Балл	Результат	Балл
Прыжок в длину с места, см	n	49		44	
	$\bar{x}$	136,8	5,0	142,0	4,0
	$\sigma$	11,1	0,4	10,9	0,6
	v	8,1	8,0	7,6	15,0
Челночный бег 4×9 м, с	$\bar{x}$	12,1	4,0	11,7	4,0
	$\sigma$	0,61	0,4	0,81	0,3
	v	5,0	10,0	6,9	7,5
Бег 30 м, с	$\bar{x}$	6,6	4,0	6,3	5,0
	$\sigma$	0,29	0,2	0,31	0,3
	v	4,3	5,0	4,9	6,0
Вис на согнутых руках, с	$\bar{x}$	–	–	15,2	3,0
	$\sigma$	–	–	4,8	0,3
	v	–	–	31,5	10,0
Поднимание туловища, кол-во раз за 30 с	$\bar{x}$	17,0	3,0	–	–
	$\sigma$	5,2	0,3	–	–
	v	30,5	10,0	–	–
6-минутный бег, м	$\bar{x}$	835	1,0	950	1,0
	$\sigma$	36,2	0,5	34,4	0,6
	v	4,3	50,0	3,6	60,0
Наклон вперед из и. п. сидя, см	$\bar{x}$	+4,5	6,0	+1,8	5,0
	$\sigma$	3,1	0,9	1,1	0,8
	v	47,6	15,0	61,0	16,0

Сравнивая результаты детей в прыжках в длину с места с нормативами учебной программы, можно отметить низкий уровень развития скоростно-силовых способностей у мальчиков (4,0 балла), у девочек он достигает среднего уровня (5,0 балла).

Показатели коэффициента вариации (v) результатов челночного бега 4×9 м у девочек и мальчиков имеют незначительное рассеивание и находятся в пределах 5,0–6,9 %. Сравнительный анализ средних данных челночного бега 4×9 м, позволяющий оценить координационные способности школьников, свидетельствует об уровне ниже среднего, который соответствует как у мальчиков, так и у девочек 4,0 балла.

В показателях, характеризующих скоростные способности детей на примере бега на дистанцию 30 м, следует отметить также незначительное рассеивание. Коэффициент вариации находится в пределах 4,3–4,9 %. В беге на 30 м полученные показатели у мальчиков достигли среднего уровня (5,0 балла), а у девочек – ниже среднего.

Рассматривая показатели контрольных тестов, содержащих силовой компонент, можно отметить большое рассеивание в показателях у мальчиков в висе на согнутых руках ( $v = 31,5 \%$ ) и у девочек в поднимании туловища за 30 с ( $v = 30,5 \%$ ). Показатели мальчиков в висе на согнутых руках достигли среднего уровня (5,0 балла), показатели девочек в поднимании туловища – ниже среднего (3,0 балла).

Средние показатели 6-минутного бега у девочек и мальчиков свидетельствуют, что коэффициент вариации находится в пределах 3,6–4,3 %. Шкала оценки уровня развития выносливости на примере 6-минутного бега позволяет оценить достижения мальчиков и девочек как низкие, которые равны 1,0 балла у детей обоего пола.

Из всех двигательных способностей у мальчиков и девочек 9–10 лет лучше всего развито качество гибкости, несмотря на большой разброс показателей ( $v = 47,6–61,0 \%$ ). Достижения девочек в наклоне вперед из исходного положения сидя оценены в 6,0 балла, у мальчиков – в 5,0 балла.

Таким образом, сравнительный анализ средних данных, полученных в результате констатирующего эксперимента, с нормативами учебной программы для детей 9–10 лет показал низкий уровень физической подготовленности мальчиков и девочек по многим показателям.

## **6.2 Модульная технология повышения двигательной подготовленности детей 9–10 лет**

В исследовании, проведенном с целью совершенствования методики развития различных двигательных способностей детей 9–10 лет на основе направленного их развития, были подобраны специальные игры и физические упражнения. Методологической основой и теоретической базой исследования явились: основные положения теории и методики физического воспитания [11; 21; 31; 86; 88; 114; 115; 177–179; 202]; современные теории организации образовательного процесса на основе педагогических технологий [46; 47; 215; 221]; на научном уровне – системный подход [42; 120; 170], позволяющий рассматривать процесс обучения движениям как целостную структуру, дифференцированную на основные элементы системы использования технологии для развития физических способностей детей 9–10 лет.

Исследование проводилось на базе ГУО «Средняя школа № 22 г. Бреста». В эксперименте приняли участие 75 школьников четвертых классов в возрасте 9–10 лет. Были сформированы три экспериментальные группы и одна контрольная. В экспериментальной группе 1 применялась модульная технология, направленная на развитие скоростных и координационных способностей игрового характера у детей 9–10 лет.

В экспериментальной группе 2 использовалась модульная технология для развития скоростно-силовых и силовых способностей игрового характера у детей 9–10 лет. В экспериментальной группе 3 в программу была внедрена модульная технология, направленная на развитие общей выносливости и гибкости игрового характера детей 9–10 лет. В контрольной группе проводилась программа с общепринятыми средствами физической культуры на занятиях без целенаправленного развития качеств.

Технология – совокупность приемов, способов и их последовательности для достижения поставленной цели в процессе субъективного взаимодействия педагога и обучающегося, комплексно воздействующего на когнитивную, мотивационно-потребностную и эмоционально-волевую сферу личности [46; 47].

Основными критериями оценки любой технологии является ее эффективность и результативность. Педагогическая технология рассматривается как:

- совокупность психолого-педагогических установок, определяющих специальный набор и компоновку форм, методов, способов, приемов обучения; она есть инструментарий педагогического процесса;

- содержательная техника и реализация учебного процесса [46; 47].

Структура модульной технологии по развитию двигательных способностей состоит из следующих компонентов: концептуального, содержательного и развивающего.

Концептуальный компонент представляет собой положения физического воспитания, разработанные учеными и практиками в последние годы:

- понимание значения физической культуры в развитии человека;
- овладение системой обучения двигательным умениям и навыкам, отражающим естественную потребность организма в мышечной активности;
- развитие и совершенствование двигательных способностей.

Содержательный компонент включает такие составляющие, как цель, диагностика и методика развития двигательных способностей. Целевой компонент – разработка эффективной методики по развитию физических способностей детей в возрасте 9–10 лет. Диагностическая составляющая включает подбор соответствующих тестов, количественных и качественных изменений физических способностей, прирост изучаемых двигательных способностей, их проявление. Методическая составляющая связана с разработкой методики развития физических способностей у детей в возрасте 9–10 лет на основе специально подобранных упражнений для развития конкретных двигательных способностей.

Развивающий компонент представляет собой программу развития двигательных способностей у школьников 9–10 лет, занимающихся по предмету «Физическая культура и здоровье», реализуемую на основе специально подобранных физических упражнений.

Выбранные специальные упражнения были разделены на три группы. В основу деления была положена направленность на развитие различных двигательных способностей в конкретный временной период.

В первую группу вошли игры, игровые упражнения и специальные упражнения на развитие скоростных и координационных способностей, вторую группу составили игры, игровые упражнения и специальные упражнения скоростно-силового и силового характера. В третью группу вошли игры, игровые упражнения и специальные упражнения, направленные на развитие общей выносливости и гибкости.

Развивающий модуль состоял из одного временного этапа (одной четверти) и был рассчитан на трехразовые занятия в неделю. Продолжительность одного занятия составляла 45 мин. В каждом занятии использовалась программа определенной направленности по развитию двигательных способностей в основной части урока (13–15 мин) для экспериментальных групп.

Педагогическое тестирование физической подготовленности – особый вид испытаний, позволяющий с помощью контрольных упражнений измерить и оценить как уровень развития двигательных способностей, так и возможности их реализации в специальных двигательных действиях [21; 114; 115; 230].

В исследовании использовались нормативы для выявления уровня физической подготовленности, утвержденные учебной программой для учащихся четвертого класса:

- скоростно-силовые способности – прыжок в длину с места;
- скоростные способности – бег 30 м;
- общая выносливость – 6-минутный бег;
- силовые способности – вис на согнутых руках у мальчиков, у девочек поднимание туловища из положения лежа на спине за 30 с;
- гибкость – наклон вперед из и. п. сидя;
- координационные способности – челночный бег 4×9 м.

Применяемые тесты в практике преподавания дисциплины «Физическая культура и здоровье» являются общепризнанными и достаточно широко используются. Они описаны в соответствующих документах, поэтому подробно останавливаться на их содержании и процедуре применения нецелесообразно.

Для проверки влияния целенаправленного развития отдельных двигательных способностей детей на улучшение их двигательной

подготовленности проведен эксперимент с применением развивающих модулей. Всего было применено три модуля. В экспериментальной группе 1 развивающий модуль был направлен на развитие скоростных и координационных способностей. В экспериментальной группе 2 развивающий модуль применялся для развития скоростно-силовых способностей. В экспериментальной группе 3 развивающий модуль был направлен на развитие выносливости и гибкости.

### **6.2.1 Модульная технология развития скоростных и координационных способностей детей 9–10 лет**

Предлагаемая модульная технология развития двигательных качеств школьников 9–10 лет в условиях школьного урока представляет собой разновидности модулей, которые выполняются занимающимися для улучшения их двигательной подготовленности. В теории обучения и развития под модулем понимается определенная «доза» действий, достаточная для развития двигательных способностей [95]. Под дозой понимается нагрузка на организм детей для развития определенных двигательных качеств.

Уменьшение времени, отведенного на основную часть занятий, в результате использования модулей в экспериментальных группах было незначительным. Интенсивность повышалась благодаря развивающим модулям, что не снижало общей эффективности учебного занятия.

На основании теоретического анализа специальной научно-методической литературы и экспериментальных данных, показавших в предварительном исследовании низкий уровень физической подготовленности детей 9–10 лет, были разработаны специальные модули, носящие игровую направленность в развитии двигательных способностей детей. Содержание модулей представлено в приложениях И, К, Л.

Одним из показателей эффективности внедрения разработанной модульной технологии в процессе физического воспитания школьников являются статистически значимые улучшения ( $p < 0,05$ ) показателей двигательной подготовленности в экспериментальных группах.

При сравнении полученных результатов двигательной подготовленности мальчиков экспериментальной группы 1 и контрольной группы установлено, что результаты тестов (контрольных упражнений) за время эксперимента улучшились по сравнению с исходными измерениями: в экспериментальной группе 1 в прыжках в длину с места на 10,4 см, тогда как в контрольной группе результат был улучшен на 5,7 см. Полученные результаты в челночном беге 4×9 м свидетельствуют, что в начале эксперимента время на выполнение составило в среднем 11,9 с в

экспериментальной группе 1, в конце исследования оно составило 11,3 с. В этом тесте у мальчиков контрольной группы исходные данные были равны 11,8 с и улучшились на 0,1 с (таблица 6.2).

Таблица 6.2 – Изменение показателей двигательной подготовленности мальчиков 9–10 лет экспериментальной группы 1 и контрольной группы (за период формирующего эксперимента)

Показатели	Результаты	Группы				Статистические параметры	
		Контрольная (n = 11)		Экспериментальная 1 (n = 12)			
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	t	p
Прыжок в длину с места, см	Исходные	140,1	9,7	142,0	8,4	0,694	>0,05
	Конечные	145,8	8,4	152,4	9,5	2,440	<0,05
Челночный бег 4×9 м, с	Исходные	11,8	0,54	11,9	0,46	0,661	>0,05
	Конечные	11,7	0,48	11,3	0,43	2,911	<0,05
Бег 30 м, с	Исходные	6,5	0,32	6,6	0,30	1,069	>0,05
	Конечные	6,4	0,34	6,2	0,21	2,303	<0,05
Вис на согнутых руках, с	Исходные	14,3	0,85	14,5	0,64	0,881	>0,05
	Конечные	15,0	0,83	16,0	0,72	4,268	<0,05
6-минутный бег, м	Исходные	950	33,8	930	35,6	1,910	>0,05
	Конечные	1020	60,4	1100	58,4	4,465	<0,05
Наклон вперед из и. п. сидя, см	Исходные	+2,4	2,2	+1,8	1,0	1,164	>0,05
	Конечные	+2,5	2,1	+2,0	1,1	0,988	>0,05

Изучение динамики скоростных способностей осуществлялось в тестовом упражнении бег 30 м. Полученные результаты свидетельствуют, что в начале эксперимента время на выполнение в контрольной группе мальчиков составляло в среднем 6,5 с, у мальчиков экспериментальной группы 1 – 6,6 с. К концу эксперимента в контрольной группе результат улучшился на 0,1 с, в экспериментальной – на 0,4 с.

В виси на согнутых руках исходные данные в экспериментальной группе 1 на 0,2 с хуже, чем в контрольной группе. Конечный показатель в контрольной группе у мальчиков улучшился на 0,7 с, в экспериментальной группе 1 – на 1,5 с.

Показатели в 6-минутном беге у мальчиков контрольной группы в начале эксперимента составили 950 м, в конце эксперимента они

улучшились на 70 м, в то время как у мальчиков экспериментальной группы 1 они увеличились на 170 м.

В наклоне вперед из и. п. сидя, определяющем состояние гибкости, не выявлено зависимости результатов от скоростной и координационной направленности упражнений игрового характера.

Межгрупповой анализ полученных данных показал, что в начале эксперимента между показателями мальчиков контрольной и экспериментальной группы 1 не наблюдается статистически достоверных различий. После четырех недель формирующего эксперимента выявилось статистически достоверное преимущество мальчиков экспериментальной группы 1 над показателями мальчиков контрольной группы.

Анализ экспериментальных данных девочек 9–10 лет показал, что результаты всех изучаемых двигательных способностей в начале эксперимента не имели существенных различий между контрольной и экспериментальной группой 1 (таблица 6.3).

Таблица 6.3 – Изменение показателей двигательной подготовленности девочек 9–10 лет экспериментальной группы 1 и контрольной группы (за период формирующего эксперимента)

Показатели	Результаты	Группы				Статистические параметры	
		Контрольная (n = 11)		Экспериментальная 1 (n = 12)			
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	t	p
Прыжок в длину с места, см	Исходные	134,7	10,5	133,8	8,4	0,327	>0,05
	Конечные	137,0	8,7	144,2	7,9	2,996	<0,05
Челночный бег 4×9 м, с	Исходные	12,2	0,5	12,3	0,48	0,698	>0,05
	Конечные	12,0	0,45	11,7	0,38	2,490	<0,05
Бег 30 м, с	Исходные	6,5	0,27	6,6	0,28	1,257	>0,05
	Конечные	6,4	0,25	6,2	0,24	2,822	<0,05
Поднимание туловища за 30 с, кол-во раз	Исходные	17,0	5,2	16,0	4,2	0,721	>0,05
	Конечные	18,0	2,1	20,0	2,8	2,794	<0,05
6-минутный бег, м	Исходные	835	36,4	840	35,9	0,478	>0,05
	Конечные	980	34,2	1040	28,5	6,590	<0,05
Наклон вперед из и. п. сидя, см	Исходные	+3,1	2,4	+3,0	1,1	0,185	>0,05
	Конечные	+3,5	1,9	+4,5	1,0	2,277	<0,05

В процессе эксперимента показатели в прыжке в длину с места, челночном беге 4×9 м, беге на 30 м, поднимании туловища, 6-минутном беге и наклоне вперед из исходного положения сидя существенно изменились, достигнув достоверных различий между показателями контрольной и экспериментальной группы 1.

В контрольной группе девочек за период эксперимента результаты в прыжках в длину улучшились на 2,3 см, в челночном беге – на 0,2 с, в беге на 30 м – 0,1 с, в поднимании туловища – на 1,0 раза, в 6-минутном беге – на 145 м, в наклоне вперед – на 0,4 см.

В экспериментальной группе 1 у девочек показатели имели более высокий уровень. Так, в прыжке в длину с места результаты улучшились на 10,4 см, в челночном беге – на 0,6 с, в беге на 30 м – на 0,4 с, в 6-минутном беге – на 200 м, в наклоне вперед из исходного положения сидя – на 1,5 см.

Сопоставим результаты, полученные до и после эксперимента, по десятибалльной шкале оценок, определяющих уровень развития двигательных способностей детей 9–10 лет.

Такое сравнение исходных и конечных результатов двигательной подготовленности контрольной и экспериментальных групп с требованиями программы по предмету «Физическая культура и здоровье» позволит судить о степени решения соответствующих учебных задач, о сдвигах в двигательной подготовленности занимающихся за экспериментальный период. А это существенно облегчает дифференцирование средств и методов физического воспитания и повышает объективность результатов учебной работы.

Анализ сопоставленных результатов и оценивание их по десятибалльной шкале двигательной подготовленности мальчиков контрольной и экспериментальной группы 1 показал, что исходный уровень по изучаемым показателям тестов у мальчиков контрольной группы, как правило, находился на ниже среднем уровне, за исключением показателей наклона вперед, достигших среднего уровня, а также низкого уровня показателей 6-минутного бега (таблица 6.4).

Разработанная модульная программа с направленностью на развитие скоростных и координационных способностей, как правило, игрового характера позволила улучшить достижения мальчиков экспериментальной группы 1 в двигательной подготовленности. Показатели изучаемых контрольных тестов достигли среднего уровня развития.

Таблица 6.4 – Сравнительный уровень достижений в двигательной подготовленности мальчиков контрольной группы и экспериментальной группы 1

Показатели	Результаты	Группы					
		Контрольная (n = 11)			Экспериментальная 1 (n = 12)		
		Результат	Уровень	Балл	Результат	Уровень	Балл
Прыжок в длину с места, см	Исходные	140,1	Ниже среднего	4,0	142,0	Ниже среднего	4,0
	Конечные	145,8	Ниже среднего	4,0	152,4	Средний	6,0
Челночный бег 4×9 м, с	Исходные	11,8	Ниже среднего	4,0	11,9	Ниже среднего	4,0
	Конечные	11,7	Ниже среднего	4,0	11,3	Средний	6,0
Бег 30 м, с	Исходные	6,5	Ниже среднего	4,0	6,6	Ниже среднего	3,0
	Конечные	6,4	Ниже среднего	4,0	6,2	Средний	6,0
Вис на согнутых руках, с	Исходные	14,3	Ниже среднего	4,0	14,5	Ниже среднего	4,0
	Конечные	15,0	Средний	5,0	16,0	Средний	5,0
6-минутный бег, м	Исходные	950	Низкий	1,0	930	Низкий	1,0
	Конечные	1020	Низкий	2,0	1100	Ниже среднего	4,0
Наклон вперед из и. п. сидя, см	Исходные	+2,4	Средний	5,0	+1,8	Средний	5,0
	Конечные	+2,5	Средний	5,0	+2,0	Средний	5,0

Проведем сопоставление показателей девочек контрольной и экспериментальной группы 1 (таблица 6.5).

Как следует из таблицы, показатели прыжка в длину с места в начале эксперимента в контрольной и экспериментальной группе 1 девочек имели низкий уровень (4,0 балла), к концу эксперимента отмечается повышение показателей в контрольной и экспериментальной группе 1 до среднего уровня с оценкой в контрольной группе – в 5,0 балла, в экспериментальной группе 1 – 6,0 балла. Аналогичная картина наблюдается у девочек контрольной и экспериментальной группы 1 в произошедших изменениях в показателях челночного бега 4×9 м.

Таблица 6.5 – Сравнительный уровень достижений в двигательной подготовленности девочек контрольной группы и экспериментальной группы 1

Показатели	Результаты	Группы					
		Контрольная (n = 11)			Экспериментальная 1 (n = 12)		
		Результат	Уровень	Балл	Результат	Уровень	Балл
Прыжок в длину с места, см	Исходные	134,7	Ниже среднего	4,0	133,8	Ниже среднего	4,0
	Конечные	137,0	Средний	5,0	144,2	Средний	6,0
Челночный бег 4×9 м, с	Исходные	12,2	Ниже среднего	4,0	12,3	Ниже среднего	4,0
	Конечные	12,0	Средний	5,0	11,7	Средний	6,0
Бег 30 м, с	Исходные	6,5	Ниже среднего	4,0	6,6	Ниже среднего	3,0
	Конечные	6,4	Ниже среднего	4,0	6,2	Средний	6,0
Поднимание туловища из и. п. лежа за 30 с, кол-во раз	Исходные	17,0	Ниже среднего	3,0	16,0	Ниже среднего	3,0
	Конечные	18,0	Ниже среднего	4,0	20,0	Средний	6,0
6-минутный бег, м	Исходные	835	Низкий	1,0	840	Низкий	2,0
	Конечные	980	Ниже среднего	4,0	1040	Средний	6,0
Наклон вперед из и. п. сидя, см	Исходные	+3,1	Средний	5,0	+3,0	Средний	5,0
	Конечные	+3,5	Средний	5,0	+4,5	Средний	6,0

В начале эксперимента результаты бега на дистанцию 30 м у девочек контрольной группы имели уровень ниже среднего с оценкой 4,0 балла. В экспериментальной группе 1 – низкий уровень с оценкой в 3,0 балла.

К концу эксперимента интенсивный рост показателей наблюдался в экспериментальной группе 1; показатели достигли среднего уровня с оценкой 6,0 балла. В контрольной группе улучшения незначительные, но не достигли среднего уровня и оценены в 4,0 балла, как и в начале эксперимента.

Исходные показатели в поднимании туловища у девочек контрольной и экспериментальной группы 1 находились на уровне развития ниже среднего с оценкой в 3,0 балла. Конечные результаты изменились, достигнув в контрольной группе 4,0 балла; в экспериментальной группе 1 их улучшение соответствовало среднему уровню с оценкой в 6,0 балла.

Необходимо отметить, что 6-минутный бег был сложным испытанием для детей. Их достижения невысокие, соответствуют оценке в 1,0 и 2,0 балла. Возможно, это связано с тем, что ранее 6-минутный бег при сдаче тестов не применялся, обычно использовался бег на 800 м.

За период эксперимента улучшение результатов произошло таким образом: в контрольной группе девочек показатели достигли уровня развития ниже среднего (4,0 балла), в экспериментальной группе 1 достижения оценены в 6,0 балла при среднем уровне развития.

Из всех применяемых тестов исходные показатели наклона вперед, характеризующие гибкость девочек, находились на среднем уровне развития в обеих группах и оценены в 5,0 балла. К концу эксперимента уровень развития гибкости остался на прежнем уровне.

Таким образом, проведенный эксперимент показал, что специально подобранные и целенаправленно систематически применяющиеся упражнения скоростного и координационного характера приводят к эффективному развитию двигательных способностей школьников 9–10 лет, за исключением гибкости.

### **6.2.2 Модульная технология развития скоростно-силовых способностей у детей 9–10 лет**

Оценивая уровень развития скоростно-силовых способностей детей 9–10 лет, можно проследить изменения в результатах двигательной подготовленности, произошедших за период эксперимента на определенном этапе (таблица 6.6).

Анализ полученных результатов показал, что в начале эксперимента показатели двигательной подготовленности мальчиков контрольной группы не отличались от показателей мальчиков экспериментальной группы 2. Достоверных различий между средними значениями показателей всех изучаемых тестов не обнаружено.

Иная картина наблюдается в конце эксперимента. После проведенных занятий с применением модуля, направленного на развитие скоростно-силовых способностей, у мальчиков экспериментальной группы 2 произошли существенные изменения по сравнению с мальчиками контрольной группы ( $p < 0,05$ ). Это свидетельствует о том, что при

развитии одного качества (на начальном этапе) происходит также развитие и других качеств, что позволяет улучшать их двигательную подготовленность.

Таблица 6.6 – Изменение показателей двигательной подготовленности мальчиков 9–10 лет экспериментальной группы 2 и контрольной группы (за период формирующего эксперимента)

Показатели	Результаты	Группы				Статистические параметры	
		Контрольная (n = 11)		Экспериментальная 2 (n = 12)		t	p
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Прыжок в длину с места, см	Исходные	140,1	9,7	139,0	8,3	0,220	>0,05
	Конечные	145,8	8,4	154,2	7,0	3,433	<0,05
Челночный бег 4×9 м, с	Исходные	11,8	0,54	12,0	0,38	1,420	>0,05
	Конечные	11,7	0,48	11,4	0,32	2,438	<0,05
Бег 30 м, с	Исходные	6,5	0,32	6,4	0,37	0,812	>0,05
	Конечные	6,4	0,34	6,2	0,25	2,222	<0,05
Вис на согнутых руках, с	Исходные	14,3	0,85	14,4	0,53	0,468	>0,05
	Конечные	15,0	0,83	15,5	0,49	2,432	<0,05
6-минутный бег, м	Исходные	950	33,8	940	36,4	0,899	>0,05
	Конечные	1020	60,4	1090	42,3	4,243	<0,05
Наклон вперед из и. п. сидя, см	Исходные	+2,4	2,2	+2,0	1,0	0,739	>0,05
	Конечные	+2,5	2,1	+3,8	1,3	2,352	<0,05

Сравнивая темпы прироста показателей мальчиков контрольной и экспериментальной группы 2, можно отметить, что в прыжках в длину с места у мальчиков контрольной группы прирост составил 5,7 см, у мальчиков экспериментальной группы 2 – 14,7 см. Аналогично в челночном беге 4×9 м – 0,1 и 0,6 с; в беге на 30 м – 0,1 и 0,2 с; в виси на согнутых руках – 0,7 и 1,1 с; в 6-минутном беге – 70 и 150 м; в наклоне вперед – 0,1 и 1,8 см.

Остановимся на полученных результатах исследования девочек контрольной и экспериментальной группы 2. Данные двигательной подготовленности и показатели статистической достоверности различий приведены в таблице 6.7.

Сравнение исходных среднеарифметических показателей тестирования двигательной подготовленности девочек контрольной и экспериментальной группы 2 свидетельствует об их однородности, между этими показателями не отмечается статистически достоверных различий.

Статистически значимые различия между исследуемыми показателями в конце эксперимента позволяют отметить существенные изменения с достоверным приростом в экспериментальной группе 2, за исключением гибкости.

Таблица 6.7 – Изменение показателей двигательной подготовленности девочек 9–10 лет экспериментальной группы 2 и контрольной группы (за период формирующего эксперимента)

Показатели	Результаты	Группы				Статистические параметры	
		Контрольная (n = 11)		Экспериментальная 2 (n = 12)		t	p
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Прыжок в длину с места, см	Исходные	134,7	10,5	132,5	8,9	0,715	>0,05
	Конечные	137,0	8,7	146,1	7,5	3,794	<0,05
Челночный бег 4×9 м, с	Исходные	12,2	0,51	12,4	0,44	1,422	>0,05
	Конечные	12,0	0,45	11,6	0,42	3,113	<0,05
Бег 30 м, с	Исходные	6,5	0,27	6,4	0,45	0,912	>0,05
	Конечные	6,4	0,25	6,1	0,41	2,992	<0,05
Поднимание туловища за 30 с, кол-во раз	Исходные	17,0	5,2	16,5	4,3	0,354	>0,05
	Конечные	18,0	2,1	21,1	3,8	3,420	<0,05
6-минутный бег, м	Исходные	835	36,4	841	40,2	0,529	>0,05
	Конечные	980	34,2	1050	31,6	7,200	<0,05
Наклон вперед из и. п. сидя, см	Исходные	+3,1	2,4	+3,3	1,9	0,312	>0,05
	Конечные	+3,5	1,9	+3,9	2,0	0,694	>0,05

Результаты в экспериментальной группе 2 улучшились в прыжке в длину с места на 13,6 см, в контрольной – на 3,0 см; в челночном беге аналогично – на 0,8 с, в контрольной – на 0,2 с; в беге на 30 м – на 0,3 с, в контрольной – на 0,1 с; в поднимании туловища – на 4,6 раза, в контрольной – на 1,0 раза; в 6-минутном беге – на 209 м, в контрольной – на 145 м; в наклоне вперед – на 0,6 см, в контрольной – на 0,4 см.

Таким образом, очевидно, что подобранные физические упражнения скоростно-силового характера при систематическом их применении позволяют улучшить двигательную подготовленность девочек 9–10 лет в целом и по отдельным взятым показателям.

В любой системе, в том числе и педагогической, составным компонентом является контроль за состоянием объекта, что позволяет вносить корректировку в учебный процесс. Для сопоставления данных служат оценочные таблицы.

Оценивая и анализируя полученные данные (таблица 6.8) уровня развития двигательных способностей мальчиков 9–10 лет контрольной и экспериментальной группы 2 согласно десятибалльной шкале оценок,

можно констатировать, что в прыжке в длину с места исходные показатели обеих групп находились на уровне ниже среднего.

Таблица 6.8 – Сравнительный уровень достижений в двигательной подготовленности мальчиков контрольной группы и экспериментальной группы 2

Показатели	Результаты	Группы					
		Контрольная (n = 11)			Экспериментальная 2 (n = 12)		
		Результат	Уровень	Балл	Результат	Уровень	Балл
Прыжок в длину с места, см	Исходные	140,1	Ниже среднего	4,0	139,5	Ниже среднего	4,0
	Конечные	145,8	Ниже среднего	4,0	154,2	Средний	6,0
Челночный бег 4×9 м, с	Исходные	11,8	Ниже среднего	4,0	12,0	Ниже среднего	3,0
	Конечные	11,7	Ниже среднего	4,0	11,4	Средний	5,0
Бег 30 м, с	Исходные	6,5	Ниже среднего	4,0	6,4	Ниже среднего	4,0
	Конечные	6,4	Ниже среднего	4,0	6,2	Средний	6,0
Вис на согнутых руках, с	Исходные	14,3	Ниже среднего	4,0	14,4	Ниже среднего	4,0
	Конечные	15,0	Средний	5,0	15,5	Средний	5,0
6-минутный бег, м	Исходные	950	Низкий	1,0	940	Низкий	1,0
	Конечные	1020	Низкий	2,0	1090	Ниже среднего	3,0
Наклон вперед из и. п. сидя, см	Исходные	+2,4	Средний	5,0	+2,0	Средний	5,0
	Конечные	+2,5	Средний	5,0	+2,1	Средний	5,0

Конечные показатели в прыжке у мальчиков контрольной группы улучшились на 5,7 см, но остались на прежнем уровне ниже среднего, в экспериментальной группе 2 результаты увеличились на 14,7 см и достигли среднего уровня с оценкой в 6,0 балла. Аналогичная картина произошла в показателях челночного бега и бега на 30 м. Показатели вися на согнутых руках у мальчиков контрольной и экспериментальной группы 2 за период эксперимента достигли среднего уровня развития при исходном уровне ниже среднего.

Исходные показатели 6-минутного бега в контрольной и экспериментальной группе 2 мальчиков находились на низком уровне. На

этом уровне остались показатели контрольной группы, показатели экспериментальной группы 2 достигли уровня ниже среднего, но оценены всего в 3,0 балла. Показатели гибкости до и после эксперимента в обеих группах находятся на среднем уровне развития.

Рассмотрим произошедшие изменения в показателях двигательной подготовленности девочек контрольной и экспериментальной группы 2 (таблица 6.9).

Таблица 6.9 – Сравнительный уровень достижений в двигательной подготовленности девочек контрольной и экспериментальной группы 2

Показатели	Результаты	Группы					
		Контрольная (n = 11)			Экспериментальная 2 (n = 12)		
		Результат	Уровень	Балл	Результат	Уровень	Балл
Прыжок в длину с места, см	Исходные	134,7	Ниже среднего	4,0	132,5	Ниже среднего	4,0
	Конечные	137,0	Средний	5,0	146,1	Выше среднего	7,0
Челночный бег 4×9 м, с	Исходные	12,2	Ниже среднего	4,0	12,4	Ниже среднего	3,0
	Конечные	12,0	Средний	5,0	11,6	Выше среднего	7,0
Бег 30 м, с	Исходные	6,5	Ниже среднего	4,0	6,4	Ниже среднего	4,0
	Конечные	6,4	Ниже среднего	4,0	6,1	Выше среднего	7,0
Поднимание туловища из и. п. лежа за 30 с, кол-во раз	Исходные	17,0	Ниже среднего	3,0	16,5	Ниже среднего	3,0
	Конечные	18,0	Ниже среднего	4,0	21,1	Выше среднего	7,0
6-минутный бег, м	Исходные	835	Низкий	1,0	841	Низкий	2,0
	Конечные	980	Ниже среднего	4,0	1050	Средний	6,0
Наклон вперед из и. п. сидя, см	Исходные	+3,1	Средний	5,0	+3,3	Средний	5,0
	Конечные	+3,5	Средний	5,0	+3,9	Средний	5,0

Так, исследование двигательной подготовленности показало более высокие уровни развития двигательных способностей у девочек экспериментальной группы 2, чем у девочек контрольной группы.

Особенно высокие результаты у девочек экспериментальной группы 2 в прыжке в длину с места, в челночном беге, в беге на 30 м, а также в поднимании туловища, они достигли уровня выше среднего.

Следует отметить, что в начале эксперимента девочки обеих групп имели исходный уровень развития в прыжке в длину с места, в челночном беге, в беге на 30 м, в поднимании туловища – ниже среднего, в 6-минутном беге – низкий, в наклоне вперед – средний.

Таким образом, применяемая модульная технология способствует достоверному улучшению результатов девочек экспериментальной группы 2. Эта методика – один из решающих факторов улучшения двигательной подготовленности детей экспериментальной группы 2, что позволяет ее рекомендовать для применения в процессе обучения в школе.

### 6.2.3 Модульная технология развития выносливости и гибкости у детей 9–10 лет

Основное внимание на занятиях с детьми 9–10 лет экспериментальной группы 3 отводилось целенаправленному развитию выносливости и гибкости. Сравнение эффективности занятий у мальчиков экспериментальной группы 3 с контрольной группой в начале эксперимента показывает незначительную разницу в показателях двигательной подготовленности, статистически достоверных различий между ними не наблюдается (таблица 6.10). Показатели двигательной подготовленности после проведенного эксперимента значительно улучшились, достигнув статистически достоверных различий между группами мальчиков экспериментальной группы 3 и контрольной.

Таблица 6.10 – Изменение показателей двигательной подготовленности мальчиков 9–10 лет экспериментальной группы 3 и контрольной группы (за период формирующего эксперимента)

Показатели	Результаты	Группы				Статистические параметры	
		Контрольная (n = 11)		Экспериментальная 3 (n = 12)			
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$	t	p
Прыжок в длину с места, см	Исходные	140,1	9,7	140,8	7,9	0,250	>0,05
	Конечные	145,8	8,4	150,9	6,3	2,171	<0,05
Челночный бег 4×9 м, с	Исходные	11,8	0,54	11,7	0,33	0,706	>0,05
	Конечные	11,7	0,48	11,4	0,25	2,478	<0,05
Бег 30 м, с	Исходные	6,5	0,32	6,4	0,42	0,846	>0,05
	Конечные	6,4	0,34	6,2	0,27	2,059	<0,05
Вис на согнутых руках, с	Исходные	14,3	0,85	14,6	0,50	1,359	>0,05
	Конечные	15,0	0,83	15,7	0,38	3,427	<0,05
6-минутный бег, м	Исходные	950	33,8	935	48,7	1,136	>0,05
	Конечные	1020	60,4	1155	49,3	7,739	<0,05
Наклон вперед из и. п. сидя, см	Исходные	+2,4	2,2	+1,9	0,9	0,940	>0,05
	Конечные	+2,5	2,1	+4,7	1,0	4,228	<0,05

Так, к концу эксперимента показатели улучшились у мальчиков экспериментальной группы 3 по сравнению с контрольной в прыжке в длину с места – на 5,1 см, в челночном беге – на 0,3 с, в беге на 30 м – на 0,2 с, в висе на согнутых руках – на 0,5 с, в 6-минутном беге – на 135 м, в наклоне вперед – на 2,2 см.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют, что эффективность повышения показателей двигательной подготовленности школьников 9–10 лет достигается преимущественно за счет развития выносливости и гибкости.

Из таблицы 6.11 следует, что после проведенного исследования у девочек экспериментальной группы 3 и контрольной группы произошли улучшения в показателях двигательной подготовленности со статистически достоверным преимуществом у девочек экспериментальной группы 3.

Таблица 6.11 – Изменение показателей двигательной подготовленности девочек 9–10 лет экспериментальной группы 3 и контрольной группы (за период формирующего эксперимента)

Показатели	Результаты	Группы				Статистические параметры	
		Контрольная (n = 11)		Экспериментальная 3 (n = 12)		t	p
		$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
Прыжок в длину с места, см	Исходные	134,7	10,5	133,0	7,9	0,619	>0,05
	Конечные	137,0	8,7	143,2	6,5	2,734	<0,05
Челночный бег 4×9 м, с	Исходные	12,2	0,51	12,1	0,39	0,744	>0,05
	Конечные	12,0	0,45	11,7	0,29	2,668	<0,05
Бег 30 м, с	Исходные	6,5	0,27	6,4	0,52	0,793	>0,05
	Конечные	6,4	0,25	6,2	0,34	2,270	<0,05
Поднимание туловища за 30 с, кол-во раз	Исходные	17,0	5,2	16,8	4,5	0,139	>0,05
	Конечные	18,0	2,1	20,9	3,3	3,551	<0,05
6-минутный бег, м	Исходные	835	36,4	830	34,7	0,475	>0,05
	Конечные	980	34,2	1040	64,5	3,936	<0,05
Наклон вперед из и. п. сидя, см	Исходные	+3,1	2,4	+3,2	1,3	0,175	>0,05
	Конечные	+3,5	1,9	+5,2	2,3	2,729	<0,05

Показатели прыжка в длину увеличились на 6,2 см ( $p < 0,05$ ) в экспериментальной группе 3; в челночном беге – на 0,3 с, в беге на 30 м – на 0,2 с, в поднимании туловища – на 2,9 раза, в 6-минутном беге – на 60 м, в наклоне вперед – на 1,7 см.

Рассматривая показатели двигательной подготовленности девочек экспериментальной группы 3 и контрольной группы в конце эксперимента, следует отметить статистически достоверные различия во всех тестах. Это свидетельствует о том, что развитие выносливости и гибкости приводит к повышению двигательной подготовленности школьников 9–10 лет.

«Рванный бег», лучше всего способствует развитию общей выносливости, повышает функциональные возможности и обеспечивает возможность выполнения нормативных требований на более высоком уровне детям 9–10 лет.

При сопоставлении результатов в начале и в конце эксперимента с результатами оценочных шкал уровня развития двигательных способностей мальчиков в возрасте 9–10 лет выявлено, что их показатели достигли среднего уровня развития с оценкой 6,0 балла (таблица 6.12).

Таблица 6.12 – Сравнительный уровень достижений в двигательной подготовленности мальчиков контрольной группы и экспериментальной группы 3

Показатели	Результаты	Группы					
		Контрольная (n = 11)			Экспериментальная 3 (n = 12)		
		Результат	Уровень	Балл	Результат	Уровень	Балл
Прыжок в длину с места, см	Исходные	140,1	Ниже среднего	4,0	140,8	Ниже среднего	4,0
	Конечные	145,8	Ниже среднего	4,0	150,9	Средний	5,0
Челночный бег 4×9 м, с	Исходные	11,8	Ниже среднего	4,0	11,7	Ниже среднего	4,0
	Конечные	11,7	Ниже среднего	4,0	11,5	Средний	5,0
Бег 30 м, с	Исходные	6,5	Ниже среднего	4,0	6,4	Ниже среднего	4,0
	Конечные	6,4	Ниже среднего	4,0	6,2	Средний	6,0
Вис на согнутых руках, с	Исходные	14,3	Ниже среднего	4,0	14,6	Ниже среднего	4,0
	Конечные	15,0	Средний	5,0	15,7	Средний	5,0
6-минутный бег, м	Исходные	950	Низкий	1,0	935	Низкий	1,0
	Конечные	1020	Низкий	2,0	1155	Средний	5,0
Наклон вперед из и. п. сидя, см	Исходные	+2,4	Средний	5,0	+1,9	Средний	5,0
	Конечные	+2,5	Средний	5,0	+4,7	Средний	6,0

Полученные результаты исследования свидетельствуют о том, что работоспособностью детей можно управлять целенаправленным воздействием тренировочных нагрузок различной направленности.

После проведенной целенаправленной работы по развитию общей выносливости у мальчиков 9–10 лет выявлены более высокие результаты по сравнению с исходными, которые при их оценивании достигли среднего уровня развития при исходном уровне ниже среднего, а в 6-минутном беге – низкого.

Аналогичная картина наблюдается в динамике двигательной подготовленности и у девочек 9–10 лет (таблица 6.13).

Таблица 6.13 – Сравнительный уровень достижений в двигательной подготовленности девочек контрольной и экспериментальной группы 3

Показатели	Результаты	Группы					
		Контрольная (n = 11)			Экспериментальная 3 (n = 12)		
		Результат	Уровень	Балл	Результат	Уровень	Балл
Прыжок в длину с места, см	Исходные	134,7	Ниже среднего	4,0	133,0	Ниже среднего	4,0
	Конечные	137,0	Средний	5,0	143,2	Средний	6,0
Челночный бег 4×9 м, с	Исходные	12,2	Ниже среднего	4,0	12,1	Ниже среднего	4,0
	Конечные	12,0	Средний	5,0	11,7	Средний	6,0
Бег 30 м, с	Исходные	6,5	Ниже среднего	4,0	6,4	Средний	5,0
	Конечные	6,4	Ниже среднего	4,0	6,2	Средний	6,0
Поднимание туловища из и. п. лежа за 30 с, кол-во раз	Исходные	17,0	Ниже среднего	3,0	16,8	Ниже среднего	3,0
	Конечные	18,0	Ниже среднего	4,0	20,9	Средний	6,0
6-минутный бег, м	Исходные	835	Низкий	1,0	830	Низкий	1,0
	Конечные	980	Ниже среднего	4,0	1000	Средний	5,0
Наклон вперед из и. п. сидя, см	Исходные	+3,1	Средний	5,0	+3,2	Средний	5,0
	Конечные	+3,5	Средний	5,0	+5,2	Выше среднего	7,0

Анализ результатов проведенного исследования показал, что в экспериментальной группе 3 произошли изменения исследуемых показателей двигательной подготовленности, отражающие влияние применяемого модуля с направленностью на развитие выносливости.

Так, при низком исходном уровне показателей 6-минутного бега в контрольной и экспериментальной группе 3 целенаправленные задания способствовали активному развитию функциональных возможностей девочек в возрасте 9–10 лет и выносливости, которые способствовали развитию других двигательных способностей.

Показатели двигательной подготовленности детей 9–10 лет улучшились за время эксперимента не только за счет развития скоростных, координационных и скоростно-силовых способностей в экспериментальных группах 1 и 2, но также и за счет развития выносливости и гибкости в экспериментальной группе 3.

В ходе исследования произошли изменения в показателях двигательной подготовленности детей 9–10 лет контрольной группы, но темпы роста менее значительны.

Представленные данные, полученные в исследовании с направленностью на развитие двигательных способностей на уроках физической культуры и здоровья детей в 9–10 лет, позволили подтвердить закономерность, выдвинутую Н. В. Зимкиным [131], что на начальном этапе развития двигательных способностей при развитии одной из них будут развиваться и другие способности.

Разработанные модульные технологии, направленные на развитие различных двигательных способностей у детей 9–10 лет, способствуют улучшению их двигательной подготовленности, которая от низкого уровня развития повысилась до среднего.

#### **6.2.4 Динамика показателей двигательной подготовленности детей 9–10 лет в зависимости от целенаправленного применения различных модулей**

В результате проведенного эксперимента выявлено, что динамика развития скоростно-силовых способностей детей 9–10 лет зависит от преимущественной направленности используемых средств подготовки школьников.

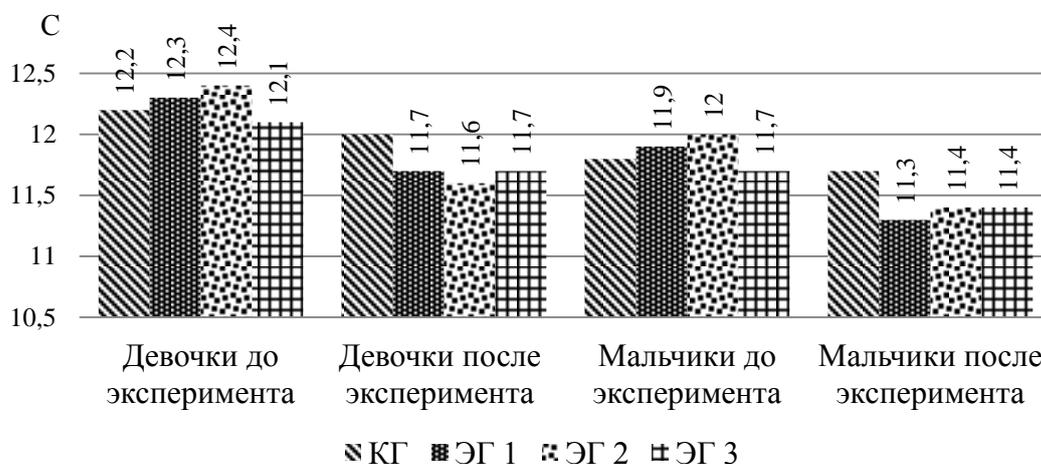
Полученные в ходе эксперимента данные позволили установить, что модульная технология со скоростно-силовой направленностью наиболее эффективно проявляется в дальности прыжка в длину с места как у девочек, так и у мальчиков.

В то же время следует отметить, что модульная технология со скоростной и координационной направленностью и модульная технология с направленностью на развитие выносливости и гибкости способствуют повышению показателей в прыжках в длину с места более значительно, чем в контрольной группе детей обоего пола (рисунок 6.1).



**Рисунок 6.1 – Показатели прыжка в длину с места у детей 9–10 лет**

После проведенного исследования показатели челночного бега улучшились во всех случаях, но выше были достижения у девочек экспериментальной группы 2, у мальчиков – экспериментальной группы 1 (рисунок 6.2).



**Рисунок 6.2 – Показатели челночного бега 4×9 м у детей 9–10 лет**

Рассматривая динамику показателей бега на 30 м, следует отметить, что у мальчиков и девочек контрольных групп недостаточно выражено улучшение данного показателя за экспериментальный период. У девочек и мальчиков всех экспериментальных групп произошли существенные изменения за период эксперимента (рисунок 6.3).

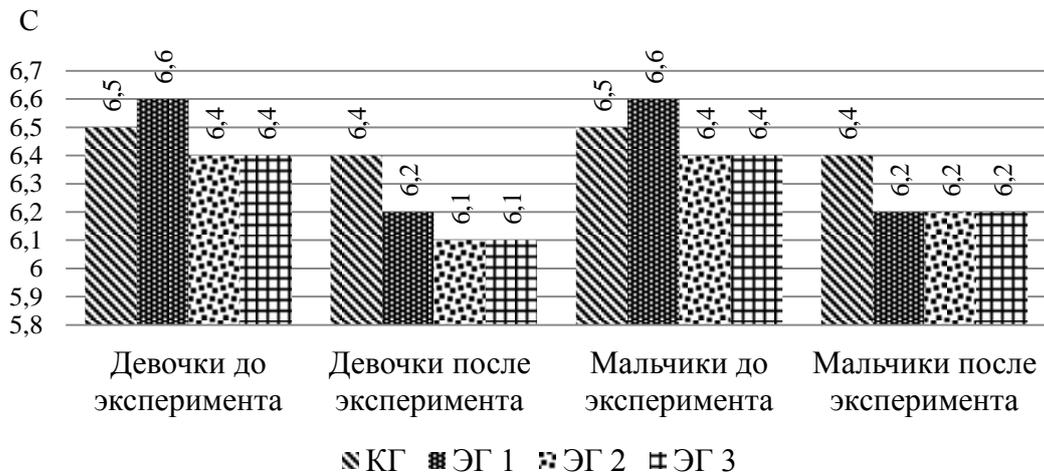


Рисунок 6.3 – Показатели бега на 30 м у детей 9–10 лет

Вероятнее всего, улучшение результатов по окончании эксперимента в экспериментальных группах 1, 2, 3 у мальчиков связано с включением в учебные занятия по предмету «Физическая культура и здоровье» развивающих модулей, основанных на физических упражнениях, которые воздействуют на конкретные двигательные способности.

Важно отметить, что наблюдалась положительная динамика у девочек в показателях поднимания туловища и у мальчиков в вися на согнутых руках в экспериментальных и в контрольной группах. Экспериментальные группы девочек и мальчиков в вышеназванных тестах опережают контрольные группы на статистически достоверном уровне ( $p < 0,05$ ) (рисунки 6.4 и 6.5).

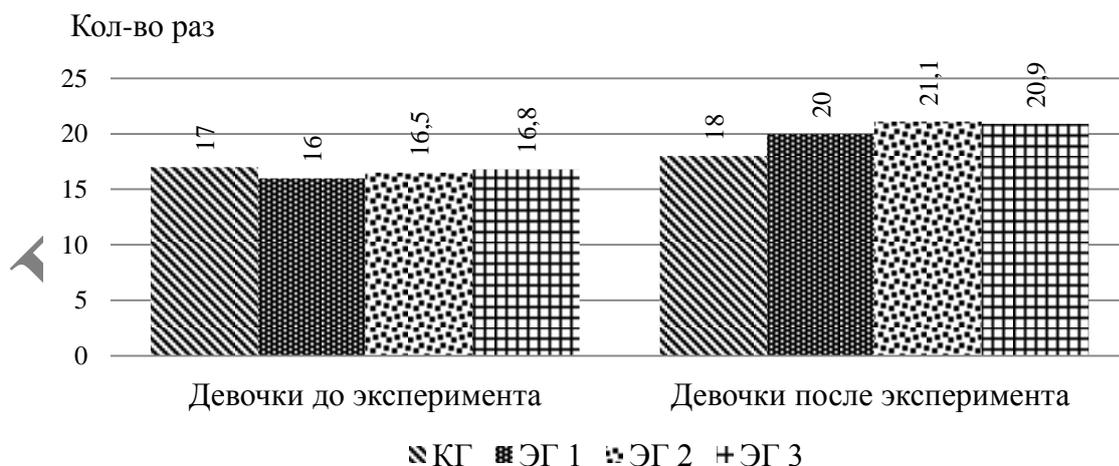


Рисунок 6.4 – Показатели поднимания туловища из и. п. лежа у девочек 9–10 лет

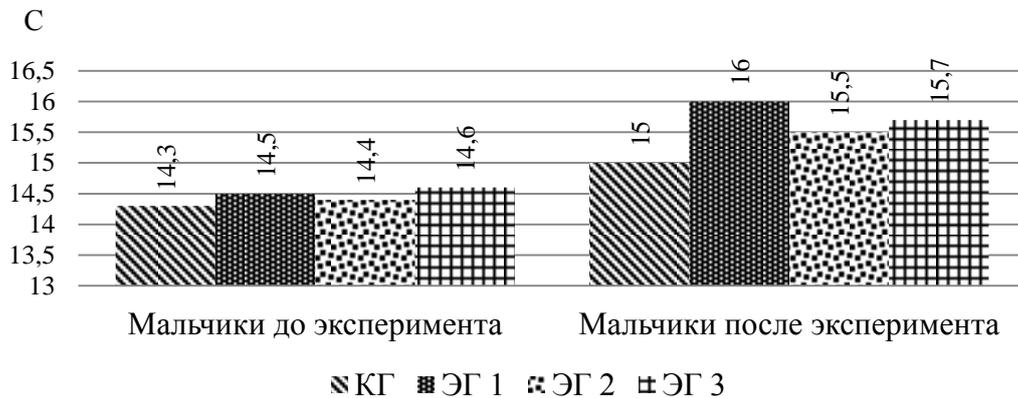


Рисунок 6.5 – Показатели вися на согнутых руках у мальчиков 9–10 лет

Эффективность использования экспериментальных методик, направленных на повышение различных двигательных способностей у мальчиков и девочек 9–10 лет, оценивалась посредством сравнения показателей выносливости (6-минутный бег) у испытуемых экспериментальных и контрольных групп в начале и в конце формирующего педагогического эксперимента (рисунок 6.6).

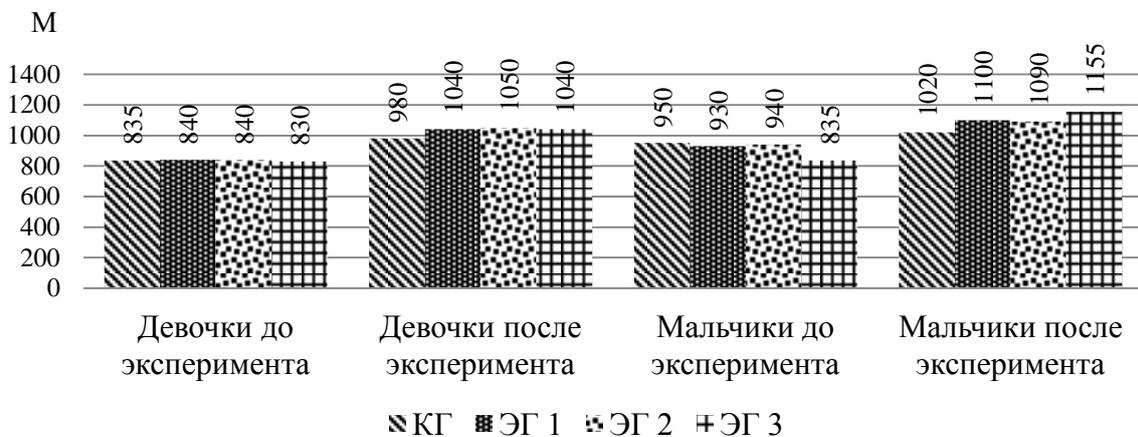
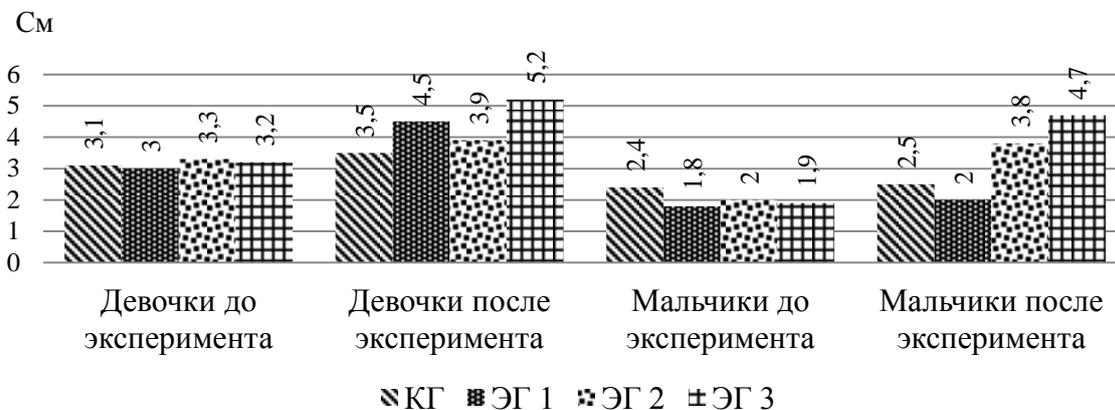


Рисунок 6.6 – Показатели 6-минутного бега у детей 9–10 лет

Уровень развития выносливости у мальчиков и девочек во всех группах в начале формирующего педагогического эксперимента определялся как низкий.

В результате применения экспериментальных методик в экспериментальных группах 1, 2, 3 произошло достоверное улучшение показателей выносливости во всех группах. Наибольшие темпы роста произошли в экспериментальной группе 3 девочек и мальчиков, где применялись целенаправленные средства для развития выносливости.

На рисунке 6.7 представлены данные, свидетельствующие о значительном повышении уровня развития гибкости как у мальчиков, так и у девочек экспериментальной группы 3.



**Рисунок 6.7 – Показатели наклона вперед из и. п. сидя у детей 9–10 лет**

Наибольший прирост гибкости наблюдался у мальчиков и девочек экспериментальной группы 3, где использовались упражнения на гибкость. Специально подобранные упражнения ее улучшают, но не имеют решающего значения в развитии силовых и скоростных способностей.

Результаты исследования позволяют констатировать, что мальчики и девочки в возрасте 9–10 лет испытывают значительные затруднения при выполнении нормативных требований школьной программы, особенно в упражнениях, характеризующих уровень развития выносливости.

По результатам двигательной подготовленности мальчики и девочки находятся на уровне ниже среднего, а показатели выносливости у детей обоего пола соответствуют низкому уровню развития.

Применение на уроках физической культуры и здоровья с мальчиками и девочками 9–10 лет различных модульных технологий, направленных на развитие двигательных способностей, позволили повысить двигательную активность до статистически достоверных величин и достичь среднего уровня развития двигательных способностей.

Подтверждено, что целенаправленное развитие двигательных способностей на уроках физической культуры и здоровья в возрасте 9–10 лет у мальчиков и девочек улучшает другие двигательные способности, за исключением гибкости. Отмечено, что темпы роста двигательных способностей выше во всех экспериментальных группах по сравнению с показателями контрольной группы.

Предложенные модульные технологии позволяют определить различные стороны двигательной активности детей в возрасте 9–10 лет и могут быть использованы в учебной работе с детьми младшего школьного возраста в общеобразовательных и спортивных учреждениях.

## ГЛАВА 7

### ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОНТРОЛЬНЫХ НОРМАТИВОВ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И ЗДОРОВЬЯ

«Физическая культура и здоровье» является обязательной школьной дисциплиной. Предъявляются определенные требования к уровню физической подготовленности школьников. Критерии оценки уровня развития физических (двигательных) качеств у школьников разных возрастных групп чаще всего служит способность индивидуума выполнить учебные нормативы, предусмотренные учебной программой.

Одной из наиболее актуальных проблем физического воспитания школьников является выявление возрастных закономерностей развития физических качеств. Наряду с вышеупомянутой проблемой большое значение имеет и вопрос, связанный с адаптацией организма школьников к предлагаемым нагрузкам, в частности, при проведении контрольных тестов, определяющих развитие физических качеств. Проблема функциональной подготовленности школьников становится все более актуальной в связи с ухудшением состояния здоровья подрастающего поколения.

Многими исследователями доказано, что состояние здоровья человека связано с адаптационными возможностями организма и даже незначительные отклонения в адаптационном потенциале человека могут вызвать сдвиги в состоянии здоровья.

В практике физической культуры и спорта для оценки напряжения и утомления, прогнозирования работоспособности, составления тренировочных режимов широко применяются показатели функционального состояния организма. При этом используются физиологические и биохимические показатели, параметры психологических реакций и т. д.

Ведущей системой организма, которую рассматривают в качестве индикатора отклонений в состоянии здоровья, является сердечно-сосудистая система. Г. Л. Апанасенко [16] отмечает, что характеристики сердечного ритма и гиподинамии имеют большое прогностическое и диагностическое значение для выявления адаптационных возможностей и различных нарушений организма.

А. Г. Дембо [225] указывает, что особого внимания заслуживает изучение адаптационных изменений сердечно-сосудистой системы, наиболее чутко реагирующей на изменение гомеостаза. Это позволяет на основании адаптационных сдвигов сердечно-сосудистой системы судить не только о функциональном состоянии самой системы, но и организма человека в целом.

В. М. Зациорский [115] отмечает, что частота пульса во время и после работы как показатель сдвигов в организме во многих случаях (особенно в работе, требующей выносливости) точно определяет уровень нагрузки. Поэтому можно заранее задавать требуемую частоту пульса и кривую ее изменения, помогая выполнить запланированную работу.

Особенности современного образовательного процесса в общеобразовательном учреждении предопределяют функционирование практически всех систем организма школьника (особенно опорно-двигательного аппарата и сердечно-сосудистой системы). Нерациональное применение физических нагрузок может привести к функциональным перегрузкам, травмам, заболеваниям опорно-двигательного аппарата. Для этого крайне необходим контроль за двигательными и вегетативными функциями школьников в ходе учебного процесса [53].

Анализ многочисленных литературных данных показывает, что проблема контроля функционального состояния школьников нуждается в экспериментальной разработке, крайне важно с помощью простых и быстрых приемов получать информацию о функциональных возможностях школьников. Из применяемых на практике и рекомендуемых в научной литературе методик оценки функционального состояния школьников используется измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС) до и после выполнения физических нагрузок.

Наряду с этими разработками в области проблем, связанных с деятельностью сердечно-сосудистой системы при выполнении физической нагрузки еще не решено множество вопросов, возникающих при исследовании сердечно-сосудистых изменений школьников.

Предполагалось выявить и изучить особенности развития координационных и силовых способностей школьников, их функциональную готовность к сдаче тестов, что позволит учителю физической культуры и здоровья строго дифференцировать нагрузку в зависимости не только от физической подготовленности школьников, но и от функциональной готовности.

Цель исследования – выявление и анализ возрастных особенностей реакции сердечно-сосудистой системы у школьников в возрасте 6–17 лет на физическую нагрузку.

Проведено обследование школьников 6–17 лет и выявлены особенности возрастной динамики их физического развития, развития координационных и силовых способностей, а также определена реакция сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку. Выявлено влияние нагрузок координационной и силовой направленности на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы мальчиков, подростков и юношей с 6 до 17 лет.

Результаты проведенных исследований позволили определить возрастные особенности функционирования сердечно-сосудистой системы (по частоте сердечных сокращений) до и после воздействий нагрузок координационной и силовой направленности на организм школьников 6–17 лет. Полученные данные могут применяться в общеобразовательных школах, лицеях, гимназиях в процессе физического воспитания.

## **7.1 Теоретико-методические особенности развития координационных и силовых способностей и сердечно-сосудистой системы школьников**

### **7.1.1 Анатомо-физиологические особенности учащихся школьного возраста**

Индивидуальное развитие человека – непрерывный, протекающий в течение всей жизни сложный процесс, обусловленный комплексным взаимодействием многих факторов: наследственности, среды (биогенной, абиогенной, социальной), разнообразнейших форм воспитания и собственной активной деятельности человека [9; 87].

По свидетельству многих авторов [15; 87; 187; 231], морфологическое и функциональное развитие организма детей идет не равномерно, а по определенным периодам. Эта цикличность наблюдается как в изменениях длины и массы тела, так и в состоянии нервной, сердечно-сосудистой систем, желез внутренней секреции, опорно-двигательного аппарата. Однако накопленные фактически данные свидетельствуют о значительном индивидуальном различии у детей одного хронологического возраста в форме, тотальных размерах тела и уровне проявления двигательных качеств [87].

Вариабельность морфофункциональных показателей в пределах одного хронологического возраста может быть обусловлена как наследственностью, так и факторами внешней среды, в частности режимом двигательной активности [9; 87].

Характерной особенностью развития детей является гетерохронность и волнообразность. Многие авторы рассматривают рост организма как ряд волн активизации, когда периоды усиленного роста сменяются некоторым его замедлением [66; 87; 100; 166]. Физическое развитие отражает процессы роста и развития организма на отдельных этапах постнатального онтогенеза, когда происходят преобразования генотипических потенций в фенотипические проявления. Генотип характеризует индивидуальные морфофункциональные особенности организма, унаследованные от родителей. Под влиянием факторов внешней среды генотип преобразуется

в фенотипические проявления. Фенотип изменяется в течение всей жизни, отражая возрастную динамику физического развития [15; 228].

Влияние генетической программы и факторов внешней среды на физическое развитие неодинаково в различные возрастные периоды. Более заметно внешние факторы влияют на физическое развитие в младшем школьном возрастном периоде. Поэтому уровень физического развития в этот период жизни может свидетельствовать об их социальном благополучии, изменении материального и культурного уровня [94].

Влияние социально-экономических условий жизни и других факторов внешней среды наиболее выражено в так называемые сенситивные возрастные периоды. Для характеристики физического развития чаще всего используются три признака: длина тела, масса и окружность грудной клетки (ОГК). Эти показатели принято называть тотальными размерами тела. Нарастание тотальных размеров тела ребенка в разные возрастные периоды его развития протекает неравномерно [15].

Относительные суммарные годовые приросты за период второго детства у девочек и мальчиков примерно одинаковы. Между 6 и 8 годами проявляется незначительный скачок роста. Скорость увеличения длины тела резко падает по сравнению с предыдущим периодом [66; 256].

Возрастные колебания величины сердца находят свое объяснение в структурных изменениях мышечной ткани сердца. Эти изменения происходят на протяжении всей жизни: изменениям подвергаются длина и толщина мышечных волокон, развитие соединительной тканей, кровоснабжение сердечной мышцы, расширение системы и кровеносных сосудов и т. д. [184].

Рост сердца, как и других органов, происходит неравномерно, наиболее интенсивно в течение первых трех лет ребенка, когда вес его утраивается по сравнению с весом в период рождения. С момента рождения размеры сердца увеличиваются: к двум годам в полтора раза, к семи годам в два раза [33].

Согласно данным возрастной морфологии сердце в возрасте 7–10 лет находится в оптимальных условиях своего существования: структурное дифференцирование опорной ткани закончено, кровоснабжение удовлетворяет потребность органа. В этот период завершается морфологическая дифференциация миокарда, рост желудочков опережает рост предсердий, причем превалирует рост левого желудочка. К четырнадцати годам завершается дифференциация сердца, которая по своим структурным показателям (кроме размеров) приближается к сердцу взрослого человека.

А. Г. Дембо [225] указывает, что особое внимание заслуживает изучение адаптационных изменений сердечно-сосудистой системы, наиболее чутко реагирующей на изменение гомеостаза. Это позволяет на

основании адаптационных сдвигов сердечно-сосудистой системы судить о функциональном состоянии не только системы, но и организма в целом.

Процесс роста и развития детей сопровождается повышением функциональных возможностей организма, совершенствованием физиологических механизмов, обеспечивающих приспособление к условиям среды. Однако этот процесс протекает гетерохронно.

В стремительном росте длины и веса тела происходит изменение отдельных частей скелета, мышечной ткани, внутренних органов. Прирост начинается с нижних конечностей. Развитие нижних и верхних конечностей также происходит неравномерно. Так, рост стопы опережает рост бедра, а удлинение предплечья обгоняет на 6–8 месяцев рост плеча.

Анатомическое строение всей центральной нервной системы детей и подростков существенно отличается от взрослого. Головной мозг подростка весит на 100–150 г меньше мозга взрослого. Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) увеличивается у школьников с возрастом. У разных авторов различные данные о средних значениях ЖЕЛ у детей школьного возраста. Период полового созревания происходит у девочек с 13–14 лет до 18 лет, у мальчиков – с 15–16 лет до 19–20 лет. С созреванием функции половых желез ускоряются темпы роста организма, повышается работоспособность, развиваются вторичные половые признаки. При этом повышаются функциональные возможности вегетативных систем организма [66].

В период полового созревания несколько изменяется характер реакции организма на разнообразные раздражители. В этом периоде также наблюдается снижение эмоциональной устойчивости, что следует учитывать при дозировке физических нагрузок. Первая фаза переходного периода характеризуется высокой устойчивостью школьников, вторая – наибольшей неуравновешенностью поведения. Функции нервной системы могут осуществляться во второй фазе с преобладанием то возбуждения, то торможения. Проявление психической неуравновешенности, чрезвычайная обидчивость и другие отклонения от обычных норм поведения детей требуют особого подхода к ним со стороны учителя. В этот период имеются все возможности для двигательного совершенствования.

Рассмотренные возрастные особенности являются общими для большинства школьников, но наряду с учетом возрастных типичных особенностей большое значение при решении задач физического воспитания имеет индивидуальный подход, который заключается в тонком конкретном понимании личности школьника с соблюдением и применением педагогических приемов в соответствии с его особенностями.

Учитывая анатомо-физиологические и психологические особенности школьников, можно сказать, что в период обучения в школе создаются необходимые предпосылки для формирования прочных умений и навыков

и активного развития основных физических качеств. Анализ литературных источников о возрастных особенностях школьников свидетельствует о больших резервных возможностях организма детей школьного возраста.

### 7.1.2 Характеристика координационных способностей

Многие авторы [54; 87; 163; 228; 272] отмечают, что имеется большое количество разнообразных координационных способностей в реальной деятельности (трудовой, военной, спортивной и в быту).

Выделены 16 групп гомогенных координационных способностей – это вертикальная систематизация координационных способностей, в которой эти способности как целостные психомоторные образования упорядочены от низших структурно-функциональных уровней построения движений к высшим.

Наряду с иерархической, вертикальной классификацией координационных способностей имеется и горизонтальная их систематизация как результат неравномерного развития отдельных уровней построения движений и психофизиологических функций, обеспечивающих процессы координации движений [54]. Они названы «специфическими» координационными способностями. К специфическим координационным способностям, имеющим особенно большое значение, относятся способности к точности дифференцирования пространственных, силовых и временных параметров движений, способности к равновесию, ритму, быстрому реагированию, ориентированию в пространстве, скорости перестройки двигательной деятельности и связи, а также способности к произвольному расслаблению мышц и вестибулярной устойчивости. Число и структура такого рода способностей пока окончательно не установлена.

В последние годы рассматривается вопрос, связанный с определением понятия «координационные способности».

Много лет в специальной литературе, в учебных и методических пособиях для характеристики двигательных способностей применялся термин «ловкость», оказавшийся многозначным, трудноопределимым и нечетким. В теории и методике физической культуры следует применять термин «координационные способности». Хотя ряд ученых отмечают, что нельзя отождествлять ловкость и координационные способности.

По словам Л. П. Матвеева [179], говоря о способностях, от которых в решающей мере зависит успешность научения новым двигательным действиям и совершенствования усвоенных форм, с давних пор принято оперировать понятием «ловкость». Ученый отмечает, что это понятие до сих пор остается недостаточно определенным и что в современной литературе выделяют более четкое понятие – «координационные

способности, или двигательные координационные способности». Под этим следует подразумевать: во-первых, способность целесообразно координировать движения (согласовывать, соподчинять, организовывать их в единое целое) при построении и воспроизведении новых двигательных действий; во-вторых, способность перестраивать координацию движения при необходимости изменить параметры освоенного действия или переключения на иное действие в соответствии с требованиями меняющихся условий.

С. Я. Луценко [163] в результате теоретического анализа и собственных экспериментальных исследований изложил ряд факторов, связанных с проблемой соотношения понятий «ловкость» и «координационные способности».

Анализируя рассматриваемые понятия, следует сказать, что координация – это организация движений внутри организма. Следовательно, координационные способности – это те же способности, с помощью которых центральная нервная система организует движения внутри организма. Ловкость – приспособление движений и организация двигательных действий с учетом внешней среды.

Можно констатировать, что после работ Н. А. Бернштейна [44], выполненных, как известно, на примерах спортивных локомоций и существенно обостривших исследовательский интерес к педагогическим аспектам формирования двигательных действий [54], за последнее время обстоятельных публикаций, сравнимых с ними по значимости, обобщенности и оригинальности видения координационной функции человека, фактически еще не появилось.

Многие авторы считают, что координационные способности человека выполняют в управлении движениями важную функцию, а именно согласование, упорядочение разнообразных двигательных действий в единое целое соответственно поставленной задаче.

Значимость развития координационных способностей объясняется четырьмя основными причинами:

1. Хорошо развитые координационные способности являются необходимыми предпосылками для успешного обучения физическим упражнениям. Они влияют на темп, вид и способ усвоения спортивной техники, а также на ее дальнейшую стабилизацию и ситуационно-адекватное разнообразное применение. Координационные способности ведут к большой плотности и вариативности процессов управления движениями, к увеличению двигательного опыта.

2. Сформированные координационные способности – необходимое условие подготовки детей к жизни, труду, службе в армии. Они способствуют эффективному выполнению рабочих операций при

постоянно растущих требованиях в процессе трудовой деятельности, повышают возможности человека в управлении своими движениями.

3. Координационные способности обеспечивают экономное расходование энергетических ресурсов детей, влияют на величину их использования, т. к. точно дозированное во времени, пространстве и по степени наполнения мышечное усилие и оптимальное использование фаз расслабления ведут к рациональному расходованию сил.

4. Разнообразные варианты упражнений, необходимые для развития координационных способностей – гарантия того, что можно избежать монотонности и однообразия в занятиях, обеспечить радость от участия в спортивной деятельности.

Для эффективного формирования координационных способностей необходимо выработать конкретные пути и средства совершенствования соответствующих видов координационных способностей с учетом их места и роли в общей системе двигательной деятельности человека. Отсюда и вытекает необходимость классификации координационных способностей. Применительно к детскому спорту можно выделить следующие значимые, фундаментальные координационные способности человека в процессе управления двигательными действиями: способность к реагированию; способность к равновесию; ориентационная способность; дифференцированная способность, разновидностями которой является способность к дифференцированию пространственных, временных и силовых параметров движения; ритмическая способность [54].

Способность к реагированию – это способность быстро и точно начинать движение соответственно определенному сигналу. Различают зрительно-моторную реакцию и слухо-моторную реакцию. Критерием оценки служит время реакции на различные сигналы.

Способность к равновесию – сохранение устойчивого положения тела в условиях разнообразных движений и поз. Различают статическое и динамическое равновесие.

Ориентационная способность – способность к определению и изменению положения тела в пространстве и во времени, особенно с учетом изменяющихся ситуаций.

Способность к дифференцированию – способность к достижению высокой точности и экономичности отдельных частей и фаз движения, а также движения в целом.

Ритмическая способность – способность определять и реализовывать характерные динамические изменения в процессе двигательного акта.

Практики физического воспитания и спорта указывают на большой арсенал средств для развития координационных способностей. Все они едины в том, что основными средствами для развития координационных

способностей будут являться физические упражнения повышенной координационной сложности, содержащие элементы новизны. Многие авторы отмечают, что особой эффективностью обладают и методические приемы, направленные на представление дополнительной информации.

Также в литературных источниках указано [54; 119; 228], что наиболее широкую и доступную группу средств для воспитания координационных способностей составляют общеподготовительные гимнастические упражнения динамического характера, одновременно охватывающие основные группы мышц.

Широко применяются и специальные упражнения для совершенствования координационных движений с учетом специфики избранного вида спорта, профессии. Это координационно-сходные упражнения с технико-тактическими действиями в данном виде спорта.

Упражнения, направленные на развитие координационных способностей, эффективны до тех пор, пока они не будут выполняться автоматически. Затем они теряют свою ценность, т. к. любое двигательное действие, освоенное до навыка и выполняемое в одних и тех же постоянных условиях, не стимулирует дальнейшее развитие координационных способностей [178; 228].

Двигательная координация – один из наиболее существенных составных элементов двигательной подготовки. Высокий уровень ее развития является фундаментом успехов в различных видах спорта, особенно тех, в которых окончательный результат обуславливается высоким уровнем технической подготовленности. Степень развития координационных способностей определяет успех и в профессиональной деятельности (трудовой, актерской) в цирковом искусстве, танце и др., способствует мастерскому овладению техникой движения.

### **7.1.3 Характеристика силовых способностей**

В структуре физических способностей человека мышечная сила играет первостепенную роль. Силовые качества человека многими специалистами по праву называются «биологической основой» всех двигательных свойств. Сила мышц в так называемом «чистом» виде не проявляется, а всегда определенным образом комбинируется. По сути дела, речь идет о проявлении мышечной силы с дифференцированным двигательным качеством, на которое влияет рабочая производительность и деятельность функциональных систем [131].

В механике сила – количественный показатель, в физиологии понятие силы мышц, будучи количественной мерой, принимает качественную информативность [152]. В физиологии под силой мышц

подразумевают то максимальное напряжение, выраженное в граммах и килограммах, которые способны развивать мышцы.

На наш взгляд, довольно полное физиологическое определение дает В. М. Зациорский: «Силу человека можно определить, как его способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий» [114; 115].

С. М. Вайцеховский [59], А. Н. Крестовников [152] и др. для сравнения силы у людей разного веса ввели понятие «относительная сила» (отношение максимальной силы к собственному весу). Имеется и термин «абсолютная сила». «Абсолютная сила» – предельное, максимальное усилие, которое человек может развивать в динамическом и статическом режимах. Чаще всего сила проявляется в движении, т. е. в так называемом динамическом режиме («динамическая сила»). Иногда усилия спортсмена движениями не сопровождаются, в этом случае говорят о статическом (или изометрическом) режиме работы мышц (статическая сила).

К силовым качествам спортсмена относят также и силовую выносливость – способность сравнительно длительно и многократно проявлять оптимальные двигательные (непредельные для данного спортсмена) усилия [256].

Сила мышц зависит от многих факторов. При прочих равных условиях она пропорциональна поперечнику сечения мышцы (принцип Вебера). Высота сокращения, при прочих равных условиях, пропорциональна длине мышечных волокон (принцип Беркуши). Сила сокращения мышц зависит от их анатомического строения, от частоты посылаемых нервных импульсов.

Н. А. Бернштейн считает, что напряжение мышц, или развиваемое усилие, есть функция двух переменных: ее физиологического состояния и начальной длины [44].

Н. В. Зимкин [131] связывает максимальное силовое усилие не только с морфологическими особенностями мышечных сокращений, но и с нервной их регуляцией. Он указывает, что необходимо учитывать координационную деятельность мышц противоположной группы, т. е. мышц-антагонистов. Н. В. Зимкин, В. С. Фарфель и др. отмечают увеличение силы скелетной мускулатуры при задерживании дыхания и натуживании [131; 238].

Научные работники сходятся на том, что естественное развитие человека происходит прямолинейно с раннего детства и до 10 лет. В это время нет существенной разницы между мальчиками и девочками. Далее на рост мышечной силы начинает воздействовать множество факторов, происходит быстрое превращение ребенка во взрослого человека, но

замедляется прирост силы. Причиной этого замедления, по общему мнению, является быстрый рост нижних конечностей.

В этот период нарушается координация движений. В 13–14 лет прирост силы увеличивается, улучшается координация. Явное возвращение мышечной силы наступает в период между 15 и 16 годами, тогда и можно начинать ее целенаправленное развитие. Между 16 и 18 годами прирост мышечной силы за один год может составить 20 %, в последующие годы – снизиться на 3–5 %.

Анализ литературных источников позволяет заключить, что изучением и совершенствованием качества силы занимались многие авторы. Развитие силовых способностей у подростков является важной и актуальной задачей в связи с изменившимися условиями жизни. Установлено, что в 15–17 лет в результате целенаправленных педагогических воздействий развивается здоровье, общая выносливость, сила и работоспособность, необходимая для всестороннего развития личности.

#### **7.1.4 Адаптация сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам**

В литературных источниках отмечается высокий уровень заболеваемости людей, связанный с расстройством сердечно-сосудистой системы. Отмечено, что среди болезней века на первом месте стоят расстройства и заболевания сердечно-сосудистой системы. Многие из них являются результатом недостаточной двигательной активности [42].

Доказано, что предупреждение заболевания сердечно-сосудистой системы средствами физической культуры – реальный путь к оздоровлению подрастающего поколения. Оздоровительное влияние физических упражнений обусловлено скоростью развертывания адаптационных перестроек в сердце и сосудах, полнотой реализации наследственной программы, срочной и долговременной адаптации [251].

Главным источником энергии для сердечной деятельности является АТФ и КрФ. Сам сократительный акт сердечной мышцы – результат трансформации энергии АТФ в механическую работу. Мощность сократительного аппарата сердца с возрастом постепенно увеличивается. Это приводит к повышению систолического и минутного объема крови, артериального давления. Эти возрастные изменения связаны в первую очередь с увеличением массы и объема сердца. Систолический объем крови от 1 года до 14–16 лет увеличивается примерно в 6 раз (с 10 до 55–60 мл), темпы роста минутного объема крови несколько ниже [251].

С возрастом частота сердечных сокращений падает, вследствие чего при сохранении высоких темпов увеличения ударного объема снижается прирост минутного объема крови.

В дошкольном и младшем школьном возрасте объем сердца растет пропорционально увеличению суммарного просвета сосудов. У высоко-рослых подростков может наблюдаться замедленное увеличение суммарного просвета сосудов по сравнению с увеличивающимся объемом сердца. Это одна из главных причин необходимости строгой индивидуальной дозировки упражнений для подростков с ускоренным или замедленным биологическим развитием.

Мышечная работа требует повышенного притока кислорода и субстратов к мышцам. Это обеспечивается увеличенным объемом кровотока через работающие мышцы. Поэтому увеличение минутного объема кровотока при работе – один из надежных механизмов срочной адаптации к динамической работе. Но реализуется он по-разному: за счет увеличения ЧСС, или за счет увеличения ЧСС и ударного объема крови.

В. М. Зациорский [115] указывает, что частота пульса во время и после работы как показатель сдвигов в организме во многих случаях (особенно в работе, требующей выносливости) довольно точно определяет уровень тренировочной нагрузки. Однако надо учитывать, говорит Н. Г. Озолин [200], что нагрузка от любой тренировочной работы падает не только на сердце. В той или иной мере она распределяется на многие органы и системы.

А. Б. Гандельсман [72] отмечает, что учащение сокращений сердца наступает в соответствии с возбуждением нервных центров и отражает рабочее возбуждение нервной системы. В частности, высокие цифры 220–240 уд/мин наблюдаются главным образом в момент финального спурта, в обстановке спортивного соревнования, когда возбуждение нервной системы бывает особенно велико.

В. Н. Дубровский [99] отмечает, что в спортивной практике интенсивность тренировочной нагрузки принято определять по частоте сердечных сокращений или в процентах от максимального потребления кислорода (% МПК). О. Е. Лихачев [162] указывает, что особую ценность измерение ЧСС приобретает в связи с тем, что позволяет фиксировать срочную реакцию организма человека, возникающую в результате выполнения какого-либо упражнения, которая носит непродолжительный, нестабильный характер и быстро изменяется при прекращении выполнения упражнения. В. М. Михайлов [184] отмечает, что ЧСС рассматривается как универсальный показатель напряжения сердечно-сосудистой системы, которое напрямую зависит от интенсивности той или иной физической или эмоциональной нагрузки.

Многие авторы [2; 8; 41; 104; 130; 151; 196; 271] в определении функционального состояния сердечно-сосудистой системы высказываются о широком применении дозированных мышечных нагрузок, в основе которых лежит естественная нагрузка в виде приседаний, прыжков, бега, поднятия тяжестей, выполнения специфических физических упражнений. Пульс и артериальное давление наиболее полно характеризуют функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и при утомлении претерпевают определенные качественные и количественные изменения.

Считается, что оптимальная зона частоты пульса при интенсивной мышечной работе 160–190 ударов в минуту. Отмечено, что при длительной интенсивной работе на выносливость начальное учащение сердцебиений может быть более выражено, чем у не занимающихся на выносливость, а к концу работы иногда наблюдаются обратное соотношение. На характер и выраженность изменений сердечного ритма во время мышечной работы до утомления влияет пол, возраст исследуемых. У юношей происходит более резкая пульсовая реакция на утомление, чем у взрослых. У женщин частота пульса во время работы до утомления относительно увеличена.

З. Б. Белоцерковский и др. считают, что сердечно-сосудистая система является главной интегративной системой и чутко реагирует на изменение в функционировании любого органа [23; 39]. ЧСС является показателем состояния организма, но экспериментально выявлено, что он не показывает явной границы наступления утомления и, что особенно важно, момент перехода в состояние переутомления.

ЧСС является физиологическим показателем, который весьма точно и сравнительно легко регистрирует как в покое, так и после мышечной работы состояние сердечно-сосудистой системы. Измерение артериального давления и минутного кровотока реализуется намного сложнее, чем измерение ЧСС в школьных условиях. Поэтому представляется важным получение количественной оценки ЧСС.

Успешность процесса физического воспитания зависит от многих факторов, в том числе и от получения срочной информации по одному из важных показателей ЧСС, позволяющих управлять физической нагрузкой как в процессе обучения, так и в контрольной деятельности при выполнении тестовых заданий.

## **7.2 Состояние физического развития школьников 6–17 лет**

В настоящее время физическая культура и спорт рассматриваются как важное средство укрепления здоровья, незаменимый фактор физического, нравственного, духовного и интеллектуального развития личности школьника. Одним из обязательных компонентов в управлении

физическим состоянием детей на уроках физической культуры и здоровья является определение у занимающихся уровня физического развития, физической подготовленности с целью осуществления индивидуального подхода и эффективного оценивания физических воздействий [98]. Особенности физического развития школьников в связи с возрастом и под влиянием занятий физическими упражнениями имеют большое значение для правильного решения многих вопросов педагогической деятельности.

В результате исследований врачей, физиологов и педагогов накоплено большое количество данных, характеризующих возрастные особенности организма детей, подростков и юношей, и уточнены многие вопросы методики занятий физическими упражнениями. Полученные данные важны при решении педагогических проблем физического воспитания школьников, поскольку без представлений о закономерностях возрастного развития организма и влияния, оказываемого на него физическими упражнениями, невозможно решить принципиальные вопросы организации и методики занятий со школьниками.

Специальное воздействие физических упражнений на организм человека с целью развития определенных качеств должно быть согласовано с естественным ходом возрастного развития организма. Правильно организованный процесс физического воспитания в школе немислим без систематического контроля за физическим развитием, физической и функциональной подготовленностью школьников. Физическое развитие является важным условием обеспечения всестороннего и гармоничного развития личности, сохранения и повышения работоспособности в учебной деятельности школьников.

Антропометрические методы исследования предусматривали изучение физического развития по соматоскопическим показателям. Сбор основных показателей физического развития проводился по общепринятой методике [173]. Было проведено исследование, направленное на выявление возрастной динамики физического развития школьников по двум показателям – длине и массе тела.

К исследованию были привлечены школьники основной медицинской группы. В исследовании приняли участие: 88 мальчиков младшего школьного возраста; 144 подростка среднего школьного возраста; 32 юноши старшего школьного возраста.

Статистическая обработка полученных данных проводилась согласно принятым математико-статистическим методам, описанным в различных работах [114; 159; 176].

Анализируя длину тела школьников, следует отметить, что за период с 6 до 17 лет у них наблюдаются определенные возрастные особенности.

Средние величины показателей длины тела у школьников 6–17 лет (мальчики, подростки, юноши) постепенно увеличиваются. Наибольший прирост среднего показателя длины тела отмечен у мальчиков младшего школьного возраста с 6–7 до 7–8 и с 7–8 до 8–9 лет – 6,2 см. У подростков среднего школьного возраста наибольшие темпы прироста наблюдаются с 12–13 до 13–14 лет. В старшем школьном возрасте у юношей наибольшие темпы прироста наблюдаются в 15–16 лет и прирост равен 8,0 см.

Показатели длины тела с 6–7 до 16–17 лет по отношению к 6–7-летним увеличиваются на 49,4 %. Изменение результатов происходит неравномерно. Так, в период с 6–7 до 7–8 лет они улучшаются на 5,11 %, с 7–8 до 9–10 лет – в пределах 3,70–4,86 %. В последующие возрастные периоды среднего школьного возраста среднегодовой прирост уменьшается от 3,04 до 4,44 %. В старшем школьном возрасте у юношей 15–16 лет – на 4,79 %, у юношей 16–17 лет – на 2,85 % (таблица 7.1).

Таблица 7.1 – Показатели длины тела мальчиков, подростков, юношей с 6 до 17 лет

Возраст, лет	Длина тела, см		Сдвиги в результатах каждой последующей группы по сравнению с предыдущей				Рост показателей по отношению к 6–7-летним, %
	$\bar{x}$	$\sigma$	Абсолютная разница, см	Относительная разница, %	t	p	
6–7	115,0	4,39	–	–	–	–	100
7–8	121,2	5,21	6,2	5,11	3,966	<0,05	105,3
8–9	127,4	5,32	6,2	4,86	3,629	<0,05	110,7
9–10	132,3	4,86	4,9	3,70	2,964	<0,05	115,0
10–11	136,7	4,29	4,4	3,21	2,958	<0,05	118,0
11–12	141,0	5,31	4,3	3,04	2,745	<0,05	122,6
12–13	146,2	6,20	5,2	3,55	2,776	<0,05	127,1
13–14	153,0	5,91	6,8	4,44	3,460	<0,05	133,0
14–15	159,0	6,32	6,0	3,77	3,021	<0,05	138,2
15–16	167,0	5,38	8,0	4,79	4,201	<0,01	145,2
16–17	171,9	5,97	4,9	2,85	2,657	<0,05	149,4

Проведенный анализ физического развития по показателям длины тела позволяет сделать вывод, что возрастная динамика изучаемого показателя школьников неодинакова.

Рассмотрим показатели массы тела у школьников. У мальчиков, подростков и юношей в период с 6 до 17 лет происходит неуклонное увеличение массы тела. Наибольшие темпы прироста – в 10–11, 13–14,

15–16 и 16–17 лет. Показатели массы тела у мальчиков младшего школьного возраста по отношению к 6–7-летним составляют 126 %, у подростков (детей среднего школьного возраста) – 213,0 %, у юношей – 264,3 %.

Изменение результатов происходит неравномерно. Так, в младшем школьном возрасте показатели массы тела улучшаются от 6,89 до 8,36 %, у подростков среднего школьного возраста – от 6,25 до 14,2 %, у юношей – от 9,21 до 11,2 %.

Достоверные различия в показателях массы тела между соседними возрастными периодами были обнаружены в возрастные периоды 7–8, 10–11, 11–12, 13–14, 14–15, 15–16, 16–17 лет (таблица 7.2).

Таблица 7.2 – Показатели массы тела мальчиков, подростков, юношей с 6 до 17 лет

Возраст, лет	Масса тела, кг		Сдвиги в результатах каждой последующей группы по сравнению с предыдущей				Рост показателей по отношению к 6–7-летним, %
	$\bar{x}$	$\sigma$	Абсолютная разница, кг	Относительная разница, %	t	p	
6–7	23,0	3,11	–	–	–	–	100
7–8	25,1	4,72	2,1	8,36	2,788	<0,05	109,1
8–9	27,0	5,02	1,9	7,03	1,019	>0,05	117,3
9–10	29,0	6,11	2,0	6,89	1,055	>0,05	126,0
10–11	33,8	5,23	4,8	14,2	2,512	<0,05	146,9
11–12	37,5	4,03	3,7	9,86	2,337	<0,05	163,0
12–13	40,0	5,12	2,5	6,25	1,632	>0,05	173,9
13–14	44,1	5,63	4,1	9,29	2,288	<0,05	191,7
14–15	49,0	5,33	4,9	10,0	2,556	<0,05	213,0
15–16	55,2	4,55	6,2	11,2	3,753	<0,05	240,0
16–17	60,8	4,85	5,6	9,21	3,572	<0,05	264,3

Таким образом, масса тела школьников 6–17 лет от возраста к возрасту изменяется неравномерно.

### 7.3 Возрастные изменения показателей координационных способностей у школьников 6–17 лет

В настоящее время большое внимание уделяется развитию координационных способностей у детей школьного возраста, т. к. в этом возрасте происходит «закладка фундамента» для развития этих способностей.

Школьный возрастной период называется «золотым возрастом»; здесь имеется ввиду темпы развития координационных способностей.

Координационные способности человека выполняют в управлении движениями важную функцию. Управление движениями – сложный по своей структуре процесс, обеспечиваемый функциями различных систем организма. Хорошо развитые координационные способности являются необходимыми предпосылками для успешного обучения физическим упражнениям.

Выявление закономерностей развития координационных способностей в возрастном аспекте имеет особое значение, т. к. позволяет решить многие не только теоретические, но в первую очередь практические вопросы, которые помогут повысить физическую подготовленность школьников.

Рассмотрим изменения показателей координационных способностей у мальчиков, подростков и юношей за лонгитюдный период их обучения в школе с 6 до 17 лет (таблица 7.3).

Таблица 7.3 – Возрастная динамика развития координационных способностей у школьников (по данным челночного бега 4×9 м)

Возраст, лет	Челночный бег, с		Сдвиги в результатах каждой последующей группы по сравнению с предыдущей				Рост показателей по отношению к 6–7-летним, %
	$\bar{x}$	$\sigma$	Абсолютная разница, с	Относительная разница, %	t	p	
6–7	12,8	0,85			–	–	100
7–8	12,3	0,63	0,5	4,06	2,544	<0,05	96,0
8–9	12,1	0,82	0,2	1,65	1,041	>0,05	94,5
9–10	11,5	0,92	0,6	5,27	2,622	<0,05	89,8
10–11	11,2	0,75	0,3	2,67	1,361	>0,05	87,5
11–12	10,5	0,59	0,7	6,66	3,950	<0,05	82,0
12–13	10,0	0,63	0,5	5,00	3,119	<0,05	78,1
13–14	10,0	0,78	0,0	0,00	–	–	78,1
14–15	9,7	0,69	0,3	3,09	1,551	>0,05	75,7
15–16	10,0	0,70	–0,3	–3,00	1,643	>0,05	78,1
16–17	10,1	0,81	–0,1	–0,99	0,503	>0,05	78,9

Как показали исследования, уровень развития координационных способностей постепенно повышается до 13–14 лет, затем результат стабилизируется, в 14–15 лет наблюдается улучшение координационных способностей, в 15–16 и 16–17 лет отмечается ухудшение результатов.

Наиболее интенсивные темпы роста показателей координационных способностей отмечены у школьников в 7–8 лет, 9–10, 11–12 и 12–13 лет.

Результаты в челночном беге 4×9 м с 6–7 до 14–15 лет улучшаются у подростков на 24,3 %, у юношей – на 21,1 %. Изменение результатов происходит неравномерно. Так, в период с 6–7 до 7–8 лет они улучшаются на 4,06 %, с 7–8 до 8–9 лет – на 1,65 %, с 8–9 до 9–10 лет – на 5,27 %.

#### **7.4 Изменения частоты сердечных сокращений до и после тестирования показателей координационных способностей у школьников 6–17 лет**

Частота сердечных сокращений (ЧСС) является одним из важнейших показателей функционального состояния органов кровообращения. Мощность работы сердца определяется величиной минутного объема крови, зависит, как известно, от величины ударного объема и частоты сердцебиений.

Изучение доступной литературы показало, что в настоящее время существует множество методов исследования сердечно-сосудистой системы у спортсменов. Однако большинство из них связано со сложной аппаратурой, привлечением специалистов различных научных дисциплин. Необходимо достаточно много времени как для получения, так и для обработки информации. В то же время для управления учебно-тренировочным процессом многие тренеры используют простые, доступные и информативные методы оценки ЧСС.

Из применяемых на практике и рекомендуемых в научной литературе часто используют измерение ЧСС до и после выполнения физических нагрузок. Величину нагрузок хорошо отражает изменение ЧСС, определяемое по частоте пульса на сонной артерии. Велся подсчет пульса до (в покое, стоя) и после контрольного теста. По мнению практических работников, информация о частоте пульса, как в спорте, так и особенно при массовых занятиях физической культурой, является срочным, зачастую единственным измеряемым критерием оценки функционального состояния занимающихся.

При большой информативной ценности ЧСС как показателя функционального состояния организма следует помнить, что он не всегда отражает только степень воздействия упражнения, т. к. в этот момент могут воздействовать и другие факторы. В исследовании другие воздействия не учитывались.

Авторы [181; 240] отмечают, что увеличение ЧСС и сократительной способности сердца – это естественная адаптационная реакция на нагрузку. Неслучайно ЧСС сохраняет свою значимость как показатель

адаптации сердца при использовании любых самых современных функциональных проб с физической нагрузкой.

Был проведен контроль за ЧСС до проведения челночного бега 4×9 м и после у школьников (мальчиков, подростков и юношей) с 6 и до 17 лет, не занимающихся спортом.

В таблице 7.4 приведены среднегрупповые показатели ЧСС у школьников 6–17 лет до пробегания челночного бега 4×9 м.

Таблица 7.4 – Величина ЧСС в покое (до пробегания челночного бега 4×9 м) у школьников 6–17 лет

Возраст, лет	ЧСС в покое		Сдвиги в показателях каждой последующей группы по сравнению с предыдущей				Рост показателей по отношению к 6–7-летним, %
	$\bar{x}$	$\sigma$	Абсолютная разница, уд/мин	Относительная разница, %	t	p	
6–7	124,1	15,4	–	–	–	–	100
7–8	122,2	17,2	1,9	1,55	0,349	>0,05	98,4
8–9	120,4	15,0	1,8	1,49	0,394	>0,05	97,0
9–10	105,4	16,3	15,0	14,20	2,872	<0,05	84,9
10–11	116,1	12,5	–10,7	–9,21	2,210	<0,05	93,5
11–12	124,0	10,8	–79	–6,44	2,028	<0,05	99,9
12–13	116,0	12,7	8,0	6,89	2,035	<0,05	93,4
13–14	103,1	11,8	12,9	12,5	3,157	<0,05	83,0
14–15	104,4	12,1	–1,3	–12,4	3,036	<0,05	84,1
15–16	89,0	13,5	15,4	17,3	3,603	<0,05	71,7
16–17	103,1	10,4	–14,1	–13,6	3,510	<0,05	83,0

По мере увеличения возраста происходит уменьшение среднечисловых значений ЧСС с 6–7 до 9–10 лет, а достоверность различий наблюдается с 8–9 до 9–10 лет. Такие изменения показателей сердечно-сосудистой деятельности указывают на повышение адаптационных механизмов организма.

У подростков среднего школьного возраста с 10–11 до 12–13 лет пульс учащен, затем с 13–14 лет до 14–15 лет ЧСС уменьшается и стабилизируется в пределах 103,1–104,4. В старшем школьном возрасте ЧСС 89,0–103,1 уд/мин. На наш взгляд, ЧСС достаточно высока по сравнению с данными литературных источников, что говорит о недостаточной адаптации организма, ухудшении функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

В таблице 7.5 представлены среднегрупповые статистические показатели школьников разного возраста после пробегания челночного бега 4×9 м. Он является высокоинтенсивным физическим упражнением,

т. к. показатели ЧСС имеют высокие числовые значения по сравнению с показателями, зафиксированными до выполнения челночного бега 4×9 м.

Таблица 7.5 – Величина ЧСС после нагрузки (пробегаания челночного бега 4×9 м) у школьников 6–17 лет

Возраст, лет	ЧСС после нагрузки		Сдвиги в показателях каждой последующей группы по сравнению с предыдущей				Рост показателей по отношению к 6–7-летним, %
	$\bar{x}$	$\sigma$	Абсолютная разница, уд/мин	Относительная разница, %	t	p	
6–7	165,2	17,0	–	–	–	–	100
7–8	164,8	16,8	0,4	0,24	0,071	>0,05	99,7
8–9	163,2	15,9	1,6	0,98	0,293	>0,05	98,7
9–10	160,7	15,8	2,5	1,74	0,473	>0,05	97,2
10–11	162,0	14,5	–1,3	–0,80	0,257	>0,05	98,0
11–12	160,8	15,0	1,2	0,74	0,244	>0,05	97,3
12–13	163,2	14,9	–2,4	–1,4	0,481	>0,05	98,7
13–14	174,2	16,3	–11,0	–6,3	2,113	<0,05	105,4
14–15	177,7	15,7	–3,5	–1,9	0,65	>0,05	107,5
15–16	158,5	14,2	19,2	12,1	3,848	<0,05	95,9
16–17	146,2	14,3	12,3	8,4	2,589	<0,05	88,4

Таким образом, регистрация ЧСС после челночного бега 4×9 м (т. е. специфической стандартной нагрузки) позволяет определить уровень напряжения регуляторных механизмов сердечно-сосудистой системы и, как следствие, ее функциональное состояние.

Сопоставим полученные показатели ЧСС до и после челночного бега 4×9 м у школьников 6–17 лет (таблица 7.6).

Таблица 7.6 – Достоверность различий в показателях ЧСС до и после пробегаания челночного бега 4×9 м школьниками 6–17 лет

Возраст, лет	Статистические параметры		
	Разница, кол-во уд/мин	t	p
6–7	41,1	6,940	<0,001
7–8	42,6	6,864	<0,001
8–9	42,8	7,583	<0,001
9–10	55,3	9,434	<0,001
10–11	45,9	9,289	<0,001
11–12	36,8	7,718	<0,001
12–13	47,2	8,909	<0,001
13–14	71,1	13,688	<0,001
14–15	73,3	14,329	<0,001
15–16	69,5	12,248	<0,001
16–17	43,1	7,893	<0,001

В таблице показаны достоверные статистически значимые различия во всех изучаемых возрастных периодах школьников. При этом в младшем школьном возрасте диапазон различия между показателями ЧСС до и после нагрузки в пределах 41,1–42,8 уд/мин (мальчиков от 6–7 до 8–9 лет) и значительно больший размах показателей ЧСС наблюдается у мальчиков младшего школьного возраста в 9–10 лет, который равен 55,3 уд/мин.

В среднем школьном возрасте мальчиков реагирование сердечно-сосудистой системы на нагрузку в каждом возрасте различное и составляет от 36,8 до 73,3 уд/мин по сравнению с покоем. ЧСС мальчиков увеличивается с возрастом, и наибольшие величины ее отмечаются в пубертатный период.

В старшем школьном возрасте у юношей 15–16 лет различия в ЧСС между покоем и после физической нагрузки (челночный бег 4×9 м) составляют 69,5 уд/мин, у юношей 16–17 лет – 43,1 уд/мин.

Таким образом, интенсивность физиологической нагрузки челночного бега 4×9 м определяется различной величиной сдвигов показателей ЧСС школьников и они достаточно высоки для каждого возрастного периода.

### **7.5 Возрастные изменения показателей силовых способностей у школьников 6–17 лет**

Вопросы возрастного развития мышечной силы у учащихся школьного возраста, не занимающихся регулярно спортом, являлись объектом многочисленных исследований. Работ же, посвященных выявлению возрастной динамики развития мышечной силы у школьников за весь период обучения в школе, сравнительно мало.

Исследование, направленное на определение возрастной динамики развития силовых способностей у школьников 6–17 лет, было осуществлено согласно правилам выполнения контрольного теста при подтягивании на перекладине.

Как показали исследования, уровень развития силовых способностей у школьников (мальчиков, подростков и юношей) повышается с 8–9 до 16–17 лет. Дети в возрасте 6–7 и 7–8 лет не могут подтягиваться, их мышечная система развита недостаточно.

В возрасте 8–9 лет показатели также низкие, затем они увеличиваются с возрастом, и на протяжении возрастных периодов с 9–10 до 13–14 лет результаты находятся в пределах от 3,5 до 6,5 подтягивания. С 14–15 до 16–17 лет размах в результатах находится в пределах от 7,6 до 8,11 раза (таблица 7.7).

Таблица 7.7 – Возрастная динамика развития силовых способностей у школьников (по данным подтягиваний на перекладине)

Возраст, лет	Подтягивания на перекладине, к-во раз		Сдвиги в показателях каждой последующей группы по сравнению с предыдущей				Рост показателей по отношению к 6–7-летним, (%)
	$\bar{x}$	$\sigma$	Абсолютная разница, кол-во раз	Относительная разница, %	t	p	
6–7	Не могут подтянуться						
7–8	Не могут подтянуться						
8–9	1,20	0,29	–	–	–	–	100
9–10	4,00	0,54	2,8	70,0	14,580	<0,01	334
10–11	3,50	0,81	0,5	14,2	3,328	<0,05	291
11–12	4,80	1,20	1,3	27,0	5,819	<0,05	400
12–13	6,50	1,11	1,7	26,1	6,739	<0,05	541
13–14	4,60	–1,20	–1,9	–41,3	–7,532	<0,01	383
14–15	7,71	2,90	3,11	40,3	6,452	<0,01	642
15–16	7,60	3,00	–0,11	–1,44	0,170	>0,05	633
16–17	8,11	3,40	0,51	6,28	0,837	>0,05	675

Темпы роста силовых способностей школьников в разные возрастные периоды различны. Более высокие отмечаются в 12–13 лет и с 13–14 до 14–15 лет, с 15–16 до 16–17 лет наблюдается стабилизация. Но различия между показателями смежных возрастных групп статистически достоверны с 8–9 до 12–13 лет, затем наблюдается незначительный спад с 12–13 до 13–14 лет и подъем результатов, которые в 14–15 лет носят статистически достоверный характер. В 15–16 и 16–17 лет юноши по показателям силовых способностей не имеют достоверных статистически значимых различий.

Таким образом, проведенное исследование позволило определить возрастные периоды наиболее выраженного и менее заметного роста силовых способностей у школьников 6–17 лет.

Как следует из полученных данных, наиболее интенсивное совершенствование двигательной функции занимающихся происходит до 13–14 лет. Это совпадает с данными В. С. Фарфеля [238] показавшего, что развитие двигательного анализатора детей подчиняется закономерностям возрастного развития, которое происходит на протяжении ряда лет. С 7 до 14 лет происходит активное развитие двигательной функции детей и подростков, которая достигает значительного уровня. Дальнейшее развитие функций двигательного анализатора протекает менее интенсивно и совпадает с периодом полового созревания детей школьного возраста.

### 7.6 Изменение частоты сердечных сокращений до и после тестирования показателей силовых способностей у школьников 6–17 лет

Для обеспечения жизнедеятельности человека на всех этапах онтогенеза большую функциональную нагрузку несут сердечно-сосудистая и дыхательная системы. При решении вопроса о допустимой физической нагрузке на уроках физической культуры и здоровья решающее значение имеет функциональное состояние кардиореспираторного аппарата [19].

Вопрос об изменениях ЧСС в процессе мышечной деятельности, несмотря на его очевидную важность, изучен недостаточно. По мнению Н. Д. Граевской [79], крайне важно с помощью простых и быстрых приемов получить информацию о функциональных возможностях тех систем организма, от которых зависит работоспособность и переносимость физических нагрузок.

Предпринята попытка изучить возрастную динамику уровня развития силовых способностей (на примере подтягивания на перекладине) школьников 6–17 лет и влияние этого контрольного упражнения на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Для этого проводилось измерение ЧСС до и после выполнения контрольного упражнения в подтягивании на перекладине (таблица 7.8).

Таблица 7.8 – Величина ЧСС в покое (до подтягивания на перекладине) у школьников 6–17 лет

Возраст, лет	ЧСС в покое		Сдвиги в показателях каждой последующей группы по сравнению с предыдущей				Рост показателей по отношению к 6–7-летним, %
	$\bar{x}$	$\sigma$	Абсолютная разница, кол-во ударов	Относительная разница, %	t	p	
6–7	118,8	10,4	–	–	–	–	100
7–8	108,8	8,3	10,0	9,24	3,682	<0,05	91,5
8–9	110,2	8,9	–1,4	1,27	0,564	>0,05	92,7
9–10	106,9	8,8	3,1	2,89	0,177	>0,05	89,9
10–11	96,0	7,3	10,9	11,3	4,830	<0,05	80,8
11–12	114,2	10,2	–18,2	15,9	7,108	<0,01	96,1
12–13	102,2	8,6	12,0	8,4	4,406	<0,05	86,0
13–14	89,7	5,4	12,5	13,9	6,031	<0,01	75,5
14–15	107,5	9,2	–17,8	16,5	8,586	<0,01	90,4
15–16	88,5	5,7	19,0	21,4	8,600	<0,01	74,4
16–17	103,1	8,9	–14,6	14,1	6,767	<0,01	86,7

Исходные значения ЧСС находились у школьников младшего возраста в пределах 118,8–106,9 уд/мин (чем моложе школьный возраст детей, тем чаще пульс). У школьников среднего возраста ЧСС находилась в пределах от 114,2 до 89,7 уд/мин; у юношей старшего школьного возраста – от 103,1 уд/мин до 88,5.

Учащенное сердцебиение школьников можно объяснить их эмоциональным состоянием перед тестированием. Большая возбудимость нервного аппарата сердца является одной из причин более частого ритма сердечных сокращений у детей по сравнению со взрослыми [1].

Рассмотрим изменение ЧСС у школьников под воздействием физического упражнения – подтягивания на перекладине (таблица 7.9).

Таблица 7.9 – Величина ЧСС в покое (после подтягивания на перекладине) у школьников 6–17 лет

Возраст, лет	ЧСС после нагрузки		Сдвиги в показателях каждой последующей группы по сравнению с предыдущей				Рост показателей по отношению к 6–7-летним, %
	$\bar{x}$	$\sigma$	Абсолютная разница, кол-во ударов	Относительная разница, %	t	p	
6–7	130,5	11,9	–	–	–	–	100
7–8	138,4	14,2	–7,9	5,7	2,073	>0,05	106
8–9	130,4	12,6	8,0	6,13	2,064	>0,05	99,9
9–10	139,6	13,5	9,2	6,6	2,440	<0,05	106,6
10–11	130,4	12,1	9,2	7,0	2,486	<0,05	99,9
11–12	153,4	15,8	23,0	13,0	5,661	<0,01	117,0
12–13	144,8	15,4	8,6	5,9	1,909	>0,05	110,0
13–14	156,8	15,1	12,0	7,6	2,725	<0,05	120,0
14–15	159,5	12,5	2,7	1,6	0,674	>0,05	122,6
15–16	122,0	11,4	37,5	30,73	9,159	<0,01	93,4
16–17	144,0	12,8	22,0	15,2	6,287	<0,01	110,3

Из таблицы следует, что у мальчиков среднего школьного возраста ЧСС высокая и находится в пределах 153,4–159,5 уд/мин. Следует отметить, что ЧСС от возраста к возрасту мальчиков увеличивается. Это, вероятно, связано с увеличением количества подтягиваний от возраста к возрасту.

У юношей 15–16 лет ЧСС 122 уд/мин и подтягиваний 7,60 раз, а у юношей 16–17 лет – 144 уд/мин, подтягиваний – 8,11 раза.

Сопоставление полученных результатов ЧСС до и после подтягивания на перекладине у школьников в возрасте 6–17 лет представлено в таблице 7.10.

Таблица 7.10 – Достоверность различий в показателях ЧСС до и после подтягивания на перекладине школьников 6–17 лет

Возраст, лет	Статистические параметры		
	Разница, кол-во уд/мин	t	p
6–7	41,1	6,940	<0,001
7–8	42,6	6,864	<0,001
8–9	42,8	7,583	<0,001
9–10	55,3	9,434	<0,001
10–11	45,9	9,289	<0,001
11–12	36,8	7,718	<0,001
12–13	47,2	8,909	<0,001
13–14	71,1	13,688	<0,001
14–15	73,3	14,329	<0,001
15–16	69,5	12,248	<0,001
16–17	43,1	7,893	<0,001

Как следует из таблицы, во все возрастные периоды отмечаются статистически достоверные различия в показателях разности ЧСС до и после подтягивания на перекладине школьников в возрасте 6–17 лет.

Результаты исследования показали, что у школьников силовые способности находятся на более низком уровне развития по сравнению с координационными способностями.

Определение физиологической напряженности во время выполнения контрольных тестов с силовой и координационной направленностью позволяет констатировать, что, несмотря на небольшой объем двигательной деятельности, показатели ЧСС, зарегистрированные после выполнения контрольных тестов, находятся на высоком уровне, что свидетельствует о большой напряженности работы сердечно-сосудистой системы школьников.

В проведенном исследовании подтвердилась возрастная закономерность, характерная для детей школьного возраста, связанная с зависимостью изменения показателей координационных и силовых способностей от возраста школьников.

Выявлены постоянно изменяющиеся показатели координационных и силовых способностей, что свидетельствует о наличии непрерывных процессов формирования нервно-мышечной системы организма во взаимосвязи с морфологическими и биомеханическими процессами.

Результаты исследования могут быть положены в основу индивидуально-групповых рекомендаций по применению рациональных средств и методов физического воспитания с целью обеспечения оптимального физиологического состояния сердечно-сосудистой системы занимающихся.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ специальных научно-методических литературных источников показывает, что одной из актуальных проблем в формировании всестороннего развития учащихся учреждений среднего специального образования является развитие их двигательных способностей. Выявление развивающего влияния упражнений различного характера на развитие двигательных способностей школьников 6–17 лет позволило предложить конкретные методические приемы для осуществления дифференцированного учебного процесса. Анализ литературных данных позволил установить, что проблема возрастного развития кондиционных и координационных двигательных способностей у школьников разного возраста и пола нуждается в экспериментальной разработке.

В монографии предпринята попытка систематизировать, детализировать, обобщить и расширить научные данные, характеризующие состояние двигательной подготовленности, основные закономерности физического развития и особенности двигательной подготовленности современных школьников.

В результате проведенного исследования по изучению особенностей физического развития и двигательной подготовленности школьников разного возраста и пола установлено, что показатели физического развития учащихся учреждений общего среднего образования по тотальным признакам (длине и массе тела) увеличиваются на протяжении всего срока обучения, однако темпы прироста различны в зависимости от возраста и пола обучающихся.

Изучение и оценивание уровня развития двигательных способностей школьников и школьниц 6–17 лет позволило провести анализ особенностей освоения программного материала по учебному предмету «Физическая культура и здоровье», получить информацию о степени развития двигательных способностей школьников, выявить сильные и слабые стороны в изменении различных показателей, характеризующих двигательную подготовленность современных учащихся учреждений общего среднего образования.

В результате экспериментальной работы по определению индексов физического развития получены результаты, имеющие значение при планировании и проведении урочных и внеклассных занятий по физической культуре.

Полученные данные по развитию и оцениванию координационных способностей юношей и девушек 16–17 лет свидетельствуют, что показатели координационных способностей (тест «челночный бег 4×9 м») имеют высокий уровень развития у юношей, у девушек – очень низкий.

Исследования показали, что координационные способности и гибкость старшеклассников, представляющие предмет педагогического контроля, в зависимости от пола занимающихся имеют некоторые изменения: девушки школьного возраста 16–17 лет испытывают значительные затруднения при выполнении нормативных требований школьной программы в упражнениях координационного характера (в челночном беге 4×9 м); юноши старших классов по показателям челночного бега 4×9 м имеют высокий уровень развития; по показателям гибкости у девушек – хороший уровень развития, у юношей – удовлетворительный.

Полученные данные показывают, что у юношей 15–17 лет под влиянием педагогических воздействий эффективно развиваются все изучаемые виды двигательных способностей (за исключением гибкости), однако происходит это неодинаково и неравномерно.

Установлено, что юноши-учащиеся учреждений общего среднего образования в возрасте 15–17 лет характеризуются однородностью физического развития.

Исследования показали, что в учебные занятия с юношами-учащимися учреждений общего среднего образования в возрасте 15–17 лет следует включать упражнения, носящие скоростно-силовой характер. Это способствует улучшению общей двигательной подготовленности юношей, и в частности скоростно-силовой составляющей.

Проведенное исследование позволило определить темпы прироста основных двигательных способностей школьников разного возраста и пола. Полученные данные позволят содействовать более полноценному подбору и планированию учебного материала по учебному предмету «Физическая культура и здоровье», что в конечном результате позволит значительно повысить уровень развития различных двигательных способностей школьников.

В результате разноплановых научных исследований, проведенных на протяжении нескольких лет, выявлены характерные особенности морфофункциональных показателей физического развития, определена двигательная подготовленность учащихся учреждений общего среднего образования, которые целесообразно использовать в учебном процессе для совершенствования различных сторон двигательной подготовленности школьников разного возраста и пола с целью достижения высокого уровня развития кондиционных и координационных двигательных способностей учащихся.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Абзалов, Р. А. Теория и методика физической культуры и спорта : учеб. пособие / Р. А. Абзалов, Н. И. Абзалов. – Казань : Вестфалика, 2013. – 202 с.
2. Абзалов, Р. А. Изменение показателей насосной функции сердца у спортсменов и не спортсменов при выполнении мышечных нагрузок повышающейся мощности / Р. А. Абзалов, Р. Р. Нигматуллина // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 8. – С. 24–25, 39.
3. Абзалов, Р. А. Насосная функция сердца юношей, занимающихся физическими упражнениями динамического и статического характера / Р. А. Абзалов [и др.] // Казан. мед. журн. – 2003. – № 5. – С. 148–150.
4. Аверченко, Ю. Е. Исследование двигательной реакции детей 11 лет после различных комплексов физических упражнений в условиях школьного режима / Ю. Е. Аверченко, П. И. Костырко // Физ. воспитание и спорт. – 1970. – Вып. 9. – С. 48.
5. Агарков, В. И. Методика оценки функционального состояния цнс младших школьников по коэффициенту моторной частоты руки / В. И. Агарков // Гигиена и санитария. – 1987. – № 6. – С. 80.
6. Азарова, И. В. Темпы прироста скоростно-силовых качеств у детей младшего и среднего школьного возраста в связи с критическими периодами развития двигательной функции : автореф. дис. ... канд. пед. наук / И. В. Азарова. – Омск, 1983. – 22 с.
7. Алабин, В. Г. Многолетняя тренировка юных спортсменов : учеб. пособие / В. Г. Алабин, А. В. Алабин, В. П. Бизин. – Харьков : Основа, 1993. – 240 с.
8. Алексеев, В. М. Пульсовая оценка относительной физиологической аэробной мышечной работы / В. М. Алексеев, Я. М. Коц // Физиология человека. – 1981. – Т. 7, № 4. – С. 728–730.
9. Алексеева, Т. И. Адаптивные процессы в популяциях человека / Т. И. Алексеева. – М. : Изд-во МГУ, 1986. – 213 с.
10. Алиев, М. Н. Воспитание общей выносливости младших школьников / М. Н. Алиев, Р. Т. Гаджимурадова // Изв. ВГПУ. – 2010. – № 9. – С. 90–95.
11. Ананьев, Б. Г. Избранные психологические труды : в 2 т. / Б. Г. Ананьев. – М. : Педагогика, 1980. – Т. 1. – 230 с.
12. Анохин, П. К. Очерки по физиологии функциональных систем / П. К. Анохин. – М., 1975. – 312 с.
13. Антропова, М. В. Взаимосвязь физического развития и двигательных возможностей у школьников 9–14 лет / М. В. Антропова,

3. И. Кузнецова, Г. П. Сальникова // Материалы науч. конф. по физическому воспитанию детей и подростков. – М., 1996. – С. 145–150.

14. Антропова, М. В. Здоровье школьников : результаты лонгитудинального исследования / М. В. Антропова, Г. Г. Манке, Л. М. Кузнецов // Педагогика. – 1995. – № 2. – С. 26–31.

15. Апанасенко, Г. А. Физическое развитие детей и подростков / Г. А. Апанасенко. – Киев ; Здоровье, 1985. – 188 с.

16. Апанасенко, Г. Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека / Г. Л. Апанасенко. – СПб. : Петрополис, 1992. – 123 с.

17. Апокин, В. В. Научно-техническое обоснование стандартной учебно-тренировочной программы стимулируемой развитие быстроты у детей младшего школьного возраста / В. В. Апокин // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 4. – С. 49–51.

18. Артемьева, Т. И. Методологический аспект проблемы способностей / Т. И. Артемьева. – М. : Наука, 1977. – С. 184.

19. Аршавский, И. А. Физиологические механизмы некоторых основных закономерностей онтогенеза / И. А. Аршавский // Успехи физиологических наук : в 3 т.. – 1971. – Т. 2, ч. 4. – С. 100–140.

20. Атаев, А. А. Чтобы воздействовать целенаправленно. Упражнения для развития быстроты и силы у школьников 5–8 классов / А. А. Атаев // Физическая культура в школе. – 1968. – № 9. – С. 25–28.

21. Ашмарин, Б. А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании : учеб. пособие для студентов, аспирантов и преподавателей ин-тов физ. культуры / Б. А. Ашмарин. – М. : Физкультура и спорт, 1978. – 223 с.

22. Бабий, М. П. Динамика развития скоростно-силовых качеств у юных фигуристок 6–12 лет / М. П. Бабий // Вопросы теории и практики физической культуры и спорта. – 1984. – Вып. 14. – С. 66–69.

23. Баевский, Р. М. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе / Р. М. Баевский, О. И. Кириллов, С. З. Клецкин. – М. : Наука, 1984. – 221 с.

24. Баевский Р. М. Оценка адаптационного риска в системе индивидуального донологического контроля / Р. М. Баевский, А. Г. Черникова // Рос. физиол. журн. – 2014. – № 10. – С. 1180–1194.

25. Байков, В. П. А бегать ты умеешь? / В. П. Байков // Физкультура в школе. – 2006. – № 6. – С. 39.

26. Байков, В. П. Главное упражнение жизни – бег / В. П. Байков // Физкультура в школе. – 2006. – № 5 – С. 19.

27. Бакунин, П. Ф. Взаимосвязь физического развития, состояние здоровья и физической подготовленности школьника / П. Ф. Бакунин //

Материалы IV науч. конф. по физич. воспитанию детей и подростков. – М., 1968. – С. 174–175.

28. Бальсевич, В. К. Концепция физического воспитания общеобразовательной школы / В. К. Бальсевич // Физическая культура: воспитание, образование, тренировки. – 2005. – № 2. – С. 13–18.

29. Бальсевич, В. К. Концепция физического воспитания с оздоровительной направленностью учащихся начальных классов общеобразовательной школы / В. К. Бальсевич, В. Г. Болыненко, Ф. П. Рябинцев. – М. : ЮНИТИ, 2004. – С. 56–58.

30. Бальсевич, В. К. Онтокинезиология человека / В. К. Бальсевич. – М. : Теория и практика физической культуры, 2000 – 275 с.

31. Бальсевич, В. К. Очерки по возрастной кинезиологии человека / В. К. Бальсевич. – М. : Совет. спорт, 2009. – 220 с.

32. Бальсевич, В. К. Выявление и развитие спортивного таланта / В. К. Бальсевич // Современные достижения спортивной науки : тез. докл. междунар. научн. конф. – СПб, 1994. – С. 3.

33. Баранов, А. А. Состояние здоровья детей и подростков : проблемы, пути решения / А. А. Баранов / Рос. пед. жур. – 1998. – № 1. – С. 5–8.

34. Баранов, А. А. Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий: проблемы, пути решения / А. А. Баранов, Н. А. Скобина. – М. : Изд. центр здоровья детей РАМН, 2008. – 216 с.

35. Батуев, А. С. Механизмы участия сенсомоторной коры в управлениях движениями / А. С. Батуев // Физиол. журн. СССР. – 1991. – № 63. – С. 183–189.

36. Батырь, И. Н. Методика повышения скоростных возможностей школьников в беге : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / И. Н. Батырь. – Волгоград, 1999. – 24 с.

37. Бахрах, И. И. Детская спортивная медицина / И. И. Бахрах, Р. Н. Дорохов. – М. : Медицина, 1991. – 256 с.

38. Безруких, М. М. Возрастная физиология / М. М. Безруких, В. Д. Сонькин, Д. А. Фарбер. – М. : Академия, 2003. – 416 с.

39. Белоцерковский, З. Б. Гипертрофия миокарда, дилатация полостей левого желудочка и физическая работоспособность спортсменов / З. Б. Белоцерковский, А. А. Лыкмус // Теория и практика физ. культуры. – 1995. – № 7. – С. 41–43.

40. Беляков, В. А. Влияние загрязнений атмосферного воздуха на физическое развитие детей / В. А. Беляков // Гигиена и санитария. – 2003. – № 4. – С. 33–34.

41. Беренштейн, Г. Ф. К методике оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов / Г. Ф. Беренштейн,

Д. А. Полевой, М. Н. Нурбаева // Теория и практика физ. культуры. – 1993. – № 11. – С. 29–30.

42. Берков, В. Ф. Общая методология науки : учеб. пособие для вузов / В. Ф. Берков. – Минск : Акад. упр. при Президенте Республики Беларусь, 2001. – 227 с.

43. Бернштейн, Н. А. О ловкости и ее развитии / Н. А. Бернштейн. – М. : Физкультура и спорт, 1991 – 288 с.

44. Бернштейн, Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности / Н. А. Бернштейн. – М. : Медицина, 1966. – 349 с.

45. Бернштейн, Н. А. О построении движений // Биомеханика и физиология движений / Н. А. Бернштейн ; под ред. В. П. Зинченко. – М. : МПСИ ; Воронеж : МОДЭК, 2008. – С. 7–140.

46. Беспалько, В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В. П. Беспалько. – М. : Педагогика, 1989. – 192 с.

47. Беспалько, В. П. Слагаемые педагогической технологии / В. П. Беспалько. – М. : Педагогика, 1989. – 192 с.

48. Бисярина, В. П. Анатомо-физиологические особенности детского возраста / В. П. Бисярина. – М. : Медицина, 1979. – 224 с.

49. Бобкова, Е. Н. Методика дифференцированного развития скоростных способностей у мальчиков 7–15 лет в зависимости от типологических особенностей : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Е. Н. Бобкова. – Смоленск, 2006. – 147 с.

50. Богдан, В. И. Использование модульной технологии на уроках физической культуры для развития двигательных способностей школьников 9–10 лет / В. И. Богдан, Л. В. Шукевич, А. А. Зданевич // Сборник научных работ студентов Республики Беларусь «НИРС 2016» / редкол.: В. А. Богуш (пред.) [и др.]. – Минск : Изд. центр БГУ, 2017. – С. 368–369.

51. Богданов, Г. П. Уроки физической культуры / Г. П. Богданов. – М., 2001. – 192 с.

52. Боген, М. М. Обучение двигательным действиям / М. М. Боген. – М. : Физкультура и спорт, 1985. – 192 с.

53. Бойко, Е. И. Время реакции человека. История, теория, современное состояние и практическое значение хронометрических исследований / Е. И. Бойко. – М. : Медицина, 1964. – 439 с.

54. Бойченко, С. Д. О некоторых аспектах координации и координационных способностей в физическом воспитании и спортивной тренировке / С. Д. Бойченко [и др.] // Теория и практика физ. культуры. – 2003. – № 8. – С. 15–18.

55. Бражник, А. Л. Эффективные методики растяжки / А. Л. Бражник. – Харьков : ФЛП Дудукчан И. М., 2009. – С. 15–17.

56. Бутова, С. В. Оздоровительные упражнения на уроках / С. В. Бутова // Нач. шк.. – 2006. – № 8. – С. 98.

57. Быков, В. С. Развитие двигательных способностей учащихся : учеб. пособие / В. С. Быков. – М. : Просвещение, 1998. – 174 с.

58. Вавилова, Е. Н. Развивайте у дошкольников ловкость, силу, выносливость / Е. Н. Вавилова. – М. : Просвещение, 1981. – 96 с.

59. Вайцеховский, С. М. Книга тренера / С. М. Вайцеховский. – М. : Физкультура и спорт, 1971. – 312 с.

60. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 2004. – 331 с.

61. Виленская, Т. Е. Физическое воспитание детей младшего школьного возраста : учеб. пособие для студентов учреждений среднего проф. образования / Т. Е. Виленская. – Киев : Освіта, 2006. – С. 256.

62. Вильчковский, Э. С. Физическое воспитание школьников / Э. С. Вильчковский. – М. : Логос, 2002. – 154 с.

63. Волков, В. М. Проблемы предпосылок развития двигательных способностей / В. М. Волков // Теория и практика физ. культуры. – 1993. – № 5–6. – С. 41.

64. Волков, В. М. Физические способности детей и подростков / В. М. Волков. – Киев : Здоров'я, 1981. – 116 с.

65. Волков Л. В. Методика воспитания физических способностей учащихся / Л. В. Волков. – Киев : Радянська школа, 1980. – 103 с.

66. Волков, Л. В. Система управления развитием физическими способностями детей школьного возраста в процессе занятий физической культурой и спортом : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13. 00. 04 / Л. В. Волков. – М., 1989. – 38 с.

67. Волков, Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта / Л. В. Волков. – Киев : Олимп. лит., 2002. – 286 с.

68. Волчецкий, Э. Н. Развивая силу / Э. Н. Волчецкий // Физ. культура в школе. – 2000. – № 2. – С. 46–48.

69. Выготский, Л. С. Развитие высших психических функций / А. С. Выготский. – М. : Просвещение, 1960. – 500 с.

70. Гаврилов, Л. Ф. Анатомия : учебник / Л. Ф. Гаврилов, В. Г. Татаринов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Медицина, 1986. – 368 с.

71. Галеева, М. Р. Методические рекомендации по развитию гибкости спортсмена : учеб. пособие / М. Р. Галеева. – Киев, 1980. – 56 с.

72. Гандельсман, А. Б. Развитие физических качеств / А. Б. Гандельсман. – М. : Физкультура и спорт, 1975. – С. 480–483.

73. Геллер, Е. М. Подвижные игры в спортивной подготовке студентов. – Минск : Выш. шк., 1977. – 176 с.

74. Геллерштейн, С. Б. Восприятие пространства и времени / С. Б. Геллерштейн. – Л. : Наука, 1969. – 85 с.

75. Годик, М. А. О корректности измерительных и вычислительных процедур в спортивно-педагогических исследованиях / М. А. Годик // Теория и практика физ. культуры. – 1979. – № 4. – С. 56–58.

76. Головченко, О. П. Формирование физической активности человека : учеб. пособие. – 2-е изд., испр. / О. П. Головченко. – Омск : Изд-во СибАДИ, 2004. – 198 с.

77. Горшков, М. И. О развитии физических качеств / М. И. Горшков // Физическая культура в школе. – 2002. – № 1. – С. 19.

78. Готовцев, П. И. Самоконтроль при занятиях физической культурой / П. И. Готовцев, В. И. Дубровский. – М. : Физкультура и спорт, 1984. – 123 с.

79. Граевская, Н. Д. Еще раз о проблеме «спортивного сердца» / Н. Д. Граевская, Г. А. Гончарова, Г. Е. Калугина // Теория и практика физ. культуры. – 1997. – № 4. – С. 2–5.

80. Грачев, О. К. Физическая культура / О. К. Грачев. – М. : ИКЦ «Мирт», 2005 – 464 с.

81. Григорьев, О. А. Для развития координационных способностей / О. А. Григорьев // Физ. культура в школе. – 2001. – № 6. – С. 46.

82. Григорьева, О. В. Возрастные особенности детей 7–9 лет / О. В. Григорьева // Теоретические основы физической культуры. – Казань, 2004. – С. 56–57.

83. Григорян, Э. А. Двигательная координация школьников в зависимости от возраста, пола и занятий спортом / Э. А. Григорян. – Киев, 2006. – 134 с.

84. Губа, В. П. Методика определения и развития скоростно-силовых способностей у детей младшего школьного возраста / В. П. Губа, И. В. Строева // Физ. культура: воспитание, образование, тренировка. – 2009. – № 4. – С. 21–23.

85. Гужаловский, А. А. Проблема «критических» периодов онтогенеза и ее значение для теории и практики физического воспитания. Очерки теории физической культуры / А. А. Гужаловский. – М. : Физкультура и спорт, 1984. – С. 211–223.

86. Гужаловский, А. А. Этапность развития физических (двигательных) качеств и проблема оптимизации физической подготовки детей школьного возраста : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / А. А. Гужаловский. – М., 1979. – 23 с.

87. Гужаловский, А. А. Итоги и перспективы изучения закономерностей онтогенеза физических способностей человека / А. А. Гужаловский //

Фіз. культура і здароўе : штоквартальны навукова-метадычны часоп. – 2008. – № 1. – С. 4–14.

88. Гужаловский, А. А. Развитие двигательных качеств у школьников / А. А. Гужаловский. – Минск : Народ. асвета, 1978. – 88 с.

89. Дашле, С. А. Развитие быстроты у младших школьников / С. А. Дашле // Физ. культура в школе. – 1982. – № 11. – С. 21–22.

90. Двигательные качества и методика их развития у младших школьников / сост. Н. А. Ноткина. – СПб : Образование, 2003. – 164 с.

91. Детская спортивная медицина / Л. И. Абросимова [и др.]. – М. : Медицина, 1980. – 439 с.

92. Долль-Тернер, Г. А. Адаптивная физическая активность – развитие и требования международной практики / Г. А. Долль-Тернер // Адапт. физ. культура. – 2005. – № 1. – С. 2–6.

93. Дорохов, Р. Н. Основы и перспектива возрастного соматотирования / Р. Н. Дорохов // Теория и практика физ. культуры. – 2000. – № 9. – С. 10–12.

94. Дорохов, Р. Н. Очерки об оздоровительной физической культуре / Р. Н. Дорохов. – Смоленск, 2002. – 128 с.

95. Дорошин, А. А. Спортивная ориентация в общеобразовательной школе / А. А. Дорошин // Физ. культура : воспитание, образование, тренировка. – 2012. – № 4. – С. 23–26.

96. Доскин, В. А. Морфофункциональные константы детского организма / В. А. Доскин [и др.]. – М. : Медицина, 1997. – 287 с.

97. Дронов, А. А. Профилактика нарушения осанки и укрепление мышечного корсета / А. А. Дронов // Нач. шк. – 2006. – № 3. – С. 53.

98. Дронов, А. А. Общеоздоровительный урок физической культуры для 3–4 классов / А. А. Дронов. – Нач. шк. – 2005. – № 10. – С. 71–74.

99. Дубровский, В. Н. Реабилитация в спорте / В. Н. Дубровский. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – С. 5–16.

100. Дубровский, В. Н. Спортивная медицина : учеб. для студентов вузов / В. Н. Дубровский. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1988. – 480 с.

101. Дьячков, В. М. Силовая подготовка спортсменов высших разрядов / В. М. Дьячков. – М. : Физкультура и спорт, 1956. – 206 с.

102. Евсеев, Ю. И. Физическая культура : учеб. пособие для вузов / Ю. Е. Евсеев. – Ростов н/Д : Феникс, 2010. – 382 с.

103. Евстафьев, Б. В. О природе физических способностей и их соотношении с другими показателями физического развития человека / Б. В. Евстафьев // Теория и практика физ. культуры. – 1986. – № 4. – С. 49–52.

104. Елисеев, Е. В. Особенности фазовой структуры диастолы сердца в свете анализа устойчивости сердечно-сосудистой системы к действию / Е. В. Елисеев // Теория и практика физ. культуры. – 2001. – № 6. – С. 21–24.

105. Еркомайшвили, И. В. Проблемы развития двигательных способностей у школьников / И. В. Еркомайшвили. – Екатеринбург, 2004. – 118 с.
106. Ермолаев, Ю. А. Возрастная физиология : учеб. пособие для студентов пед. вузов / Ю. А. Ермолаев. – М. : Выш. школа, 1985. – 384 с.
107. Железняк, Ю. Д. Теория и методика обучения предмету «Физическая культура» : учеб. пособие для пед. вузов / Ю. Д. Железняк. – М. : Академия, 2011. – 269 с.
108. Жуковский, М. А. Пока организм формируется / М. А. Жуковский. – М. : Педагогика, 1982. – 61 с.
109. Журавин, М. Л. Гимнастика : учеб. для студентов высш. учеб. заведений / М. Л. Журавин, Н. К. Меньшикова. – 4-е изд., испр. – М. : Просвещение, 2005. – С. 25.
110. Забалуева, Т. В. Формирование и коррекция осанки младших школьников в процессе физического воспитания / Т. В. Забалуева. – СПб. : РГПУ, 2004. – 123 с.
111. Зайцева, А. Г. Твое здоровье / А. Г. Зайцева. – СПб. : Детство-пресс, 2001. – 96 с.
112. Замашкин, К. С. Развитие координационных способностей у детей младшего школьного возраста / К. С. Замашкин, С. Ю. Толстова // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 10. – С. 28–29.
113. Захаров, Е. Н. Энциклопедия физической подготовки: методические основы развития физических качеств / Е. Н. Захаров, А. В. Карасев, А. А. Сафонов ; под общ. ред. А. В. Карасева. – М. : ЛЕПТОС, 1994. – 368 с.
114. Зациорский, В. М. Спортивная метрология : учеб. для ин-тов физ. культуры / В. М. Зациорский. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 256 с.
115. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена. Основы теории и методики воспитания / В. М. Зациорский. – М. : Физкультура и спорт, 2010. – 198 с.
116. Зданевич, А. А. Баллистические метательные движения в системе физического воспитания школьников : монография / А. А. Зданевич. – Брест : Изд-во БрГУ, 2006. – 261 с.
117. Зданевич, А. А. Двигательные способности школьников и теоретико-методические основы обучения сложнокоординационным двигательным действиям : монография / А. А. Зданевич. – Брест : БрГУ им. А. С. Пушкина, 2009. – 262 с.
118. Зданевич, А. А. Кинезиология точностных метательных действий школьников : монография / А. А. Зданевич. – Брест : Альтернатива, 2013. – 208 с.
119. Зданевич, А. А. Развитие скоростных и координационных способностей школьников в возрасте 9–10 лет средствами игровой

направленности / А. А. Зданевич, Л. В. Шукевич // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация : науч. период. журнал. – 2016. – Т. 1, № 1. – С. 32–37.

120. Зданевич, А. А. Модульная технология развития двигательных способностей детей в возрасте 9–10 лет / А. А. Зданевич, Л. В. Шукевич // Современные проблемы спорта, физического воспитания и адаптивной физической культуры : материалы I Междунар. науч.-практ. конф., Донецк, 26 февр. 2016 г. / под ред. Л. А. Деминской ; ДИФКС. – Донецк, 2016. – С. 734–740.

121. Зданевич, А. А. Уровень развития целевой точности движений у школьников 6–17 лет / А. А. Зданевич, Л. В. Шукевич, А. А. Олейник // Теоретические и прикладные аспекты олимпийского образования, физической культуры и спорта школьников и учащейся молодежи : тез. докл. V междунар. науч.-практ. конф., Брест, 15–16 нояб. 2018 г. / под общ. ред. А. А. Зданевича. – Брест : БрГУ им. А.С. Пушкина, 2018. – С. 23.

122. Зданевич, А. А. Уровень развития общей выносливости у детей младшего школьного возраста / А. А. Зданевич, А. А. Зданевич // Актуальные проблемы теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки : сб. материалов Респуб. науч.-практ. конф., Брест, 20–21 апр. 2018 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; редкол. : И. Ю. Михута (гл. ред.). – Брест : БрГУ, 2018. – С. 30–32.

123. Зданевич, А. А. Взаимосвязь различных форм проявления скоростных способностей у мальчиков и девочек 9–10 лет / А. А. Зданевич, И. И. Глебик, А. А. Зданевич // Актуальные проблемы теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки : сб. материалов Респуб. науч.-практ. конф., Брест, 20–21 апр. 2018 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; редкол. : И. Ю. Михута (гл. ред.). – Брест : БрГУ, 2018. – С. 25–26.

124. Зданевич, А. А. Динамика показателей в метании малого мяча с места и с разбега у девочек младшего школьного возраста / А. А. Зданевич, А. А. Зданевич // Актуальные проблемы теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки : сб. материалов Респуб. науч.-практ. конф., Брест, 20–21 апр. 2018 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; редкол. : И. Ю. Михута (гл. ред.). – Брест : БрГУ, 2018. – С. 28–30.

125. Зданевич, А. А. Уровень развития целевой точности движений у школьников 6–17 лет / А. А. Зданевич, Л. В. Шукевич, А. А. Олейник // Актуальные проблемы физической культуры и спорта школьников и учащейся молодежи : сб. науч. ст. / под общ. ред. А. А. Зданевича. – Брест : БрГУ, 2018. – С. 52–54.

126. Зданевич, А. А. Методика развития двигательных способностей мальчиков 9–10 лет / А. А. Зданевич, Т. А. Самойлюк // Актуальные проблемы физического воспитания, спорта, оздоровительной и адаптивной физической культуры : материалы Междунар. науч.-метод. конф., посвящ. 70-летию кафедры физ. воспит. и спорта Гомел. гос. ун-та им. Ф. Скорины, Гомель, 8–9 июня 2017 г. / под общ. ред. К. К. Бондаренко ; отв. за вып. А. С. Малиновский. – Гомель, 2017. – С. 118–121.

127. Зданевич, А. А. Возрастная динамика целевой точности движений детей школьного возраста (6–17 лет) / А. А. Зданевич, Л. В. Шукевич, А. А. Зданевич // Физическая культура и спорт : науч.-метод. журнал. – 2017. – № 3(3). – С. 45–52.

128. Зданевич, А. А. Возрастные особенности изменения показателей школьников в метании малого мяча на дальность с разбега / А. А. Зданевич, Л. В. Шукевич, А. А. Зданевич // Теоретические и прикладные аспекты олимпийского образования, физической культуры и спорта школьников и учащейся молодежи : сб. науч. ст. / под общ. ред. А. А. Зданевича. – Брест : БрГУ, 2017. – С. 69–71.

129. Зданевич, А. А. Динамика показателей метания малого мяча с места на дальность школьников в возрасте 6–17 лет / А. А. Зданевич, Л. В. Шукевич, А. А. Зданевич // Теоретические и прикладные аспекты олимпийского образования, физической культуры и спорта школьников и учащейся молодежи : сб. науч. статей / под общ. ред. А. А. Зданевича. – Брест : БрГУ, 2017. – С. 71–73.

130. Земцовский, Э. В. Спортивная кардиография / Э. В. Земцовский. – СПб. : Гиппократ, 1995. – 447 с.

131. Зимкин, Н. В. Физиологическая характеристика силы, быстроты и выносливости : очерк / Н. В. Зимкин. – М., 1980. – С. 52.

132. Зимницкая, Р. Э. Нормирование нагрузок, направленных на развитие координационных способностей младших школьников на уроках физической культуры : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Р. Э. Зимницкая. – Минск, 2003. – 19 с.

133. Зобков, В. В. О совершенствовании методики контроля за сердечной деятельностью при занятиях физической культурой / В. В. Зобков // Физиология человека. – 2002. – Т. 28. – № 1. – С. 151–153.

134. Игишева, Л. Н. Влияние умеренной физической нагрузки на показатели сердечного ритма у детей младшего и среднего школьного возраста / Л. Н. Игишева, Э. М. Казин, А. Р. Галеев // Физиология человека. – 2006. – Т. 32. – № 3. – С. 55–61.

135. Ильин, Е. П. Психофизиология физического воспитания и спорта / Е. П. Ильин. – М. : Просвещение, 1983. – 223 с.

136. Ильина, М. Н. Об одном из условий диагностирования силы нервной системы по возбуждению с помощью теппинг-теста / М. Н. Ильина, Е. П. Ильин // Психофизические особенности спортивной деятельности. – Л., 1975. – С. 182–189.

137. Ионов, Б. Д. Развивайте ручную ловкость у первоклассников / Б. Д. Ионов // Физическая культура в школе. – 1981. – № 6. – С. 25.

138. Иссурин, В. Б. Потенциальные и актуальные двигательные способности / В. Б. Иссурин // Теория и практика физ. культуры. – 1986. – № 6. – С. 36–38.

139. Казаков, П. Н. Футбол : учеб. для ин-тов физ. культуры / П. Н. Казаков. – М. : Физкультура и спорт, 1978. – 256 с.

140. Карпман, В. Л. Тестирование в спортивной медицине / В. Л. Карпман. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – С. 38–45.

141. Карсаевская, Т. В. Социальная и биологическая обусловленность изменений в физическом развитии человека / Т. В. Карсаевская. – Л. : Медицина, 1979. – 270 с.

142. Касьянов, В. М. Физиологические основы физического воспитания / В. М. Касьянов. – М., 1987. – 19 с.

143. Кириллова, Т. Г. Изучение насосной функции сердца детей первого года обучения в школе в условиях различных двигательных режимов : дис. ... канд. биол. наук / Т. Г. Кириллова. – Казань, 2000. – 144 с.

144. Кирпичев, В. И. Физиология и гигиена младшего школьника. 1–4 кл. : пособие для учителя / В. И. Кирпичев. – М. : Владос, 2002. – 144 с.

145. Козырева, О. А. Теория и методика воспитания : учеб. пособие для студентов педагогических вузов / О. А. Козырева. – Новокузнецк : Кузгпа : МОУ ДПО ИПК, 2018. – 267 с.

146. Комков, А. Г. Организационно-педагогическая технология формирования физической активности школьников / А. Г. Комков, Е. Г. Кириллова // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2002. – № 1. – С. 2–6.

147. Конеева, Е. В. Физическая культура : учеб. пособие / Е. В. Конеева. – Ростов н/Д : Феникс, 2006. – 558 с.

148. Косицкий, Г. И. Физиология человека / Г. И. Косицкий. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Медицина, 1985. – С. 508–511.

149. Коссов, А. И. Психомоторное развитие младших школьников / А. И. Коссов. – М. : СпортАкадемПресс, 2003. – 264 с.

150. Касьянов, В. М. Физиологические основы физического воспитания / В. М. Касьянов. – М. : Медицина, 1987. – С. 19.

151. Кочетков, А. Г. Морфофункциональные эквиваленты состояния сердца при нагрузках до отказа как отражение стадийности адапта-

ционного процесса / А. Г. Кочетков, О. В. Бирюкова, Ю. Р. Силкин // Теория и практика физ. культуры. – 1991. – С. 27–32.

152. Крестовников, А. Н. Очерки по физиологии физических упражнений / А. Н. Крестовников. – М. : Физкультура и спорт, 1951. – 531 с.

153. Крупицкая, Л. И. Будь здоров / Л. И. Крупицкая. – Нач. шк. – 2005. – № 9. – С. 41–43.

154. Кряж, В. Н. Уровни оценки развития физических качеств : образовательный стандарт / В. Н. Кряж, З. С. Кряж. – Минск : М-во образования Респ. Беларусь, 1998. – 42 с.

155. Кузнецов, А. П. Физиология центральной нервной и эндокринной систем / А. П. Кузнецов, Л. Н. Смелышева. – Курган : КГУ, 2007. – 464 с.

156. Кузнецов, В. С. Баскетбол. Развитие скоростных способностей / В. С. Кузнецов, Г. А. Колодницкий, А. В. Кузнецов // Физкультура в школе. – 2008. – № 2. – С. 59.

157. Кузнецова, З. И. Критические перепады развития быстроты, силы и выносливости у детей школьного возраста / З. И. Кузнецова // Тезисы науч. конф. по физ. воспитанию детей и подростков. – М., 1972. – С. 144–146.

158. Ланда, Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности : учеб. пособие / Б. Х. Ланда. – 4-е изд., испр. и доп. – М. : Совет. спорт, 2008. – 244 с.

159. Ланкин, Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Ланкин. – М. : Высш. шк., 1990. – 350 с.

160. Лесгафт, П. Ф. Руководство по физическому образованию детей школьного возраста / П. Ф. Лесгафт // Избр. труды : в 4 ч. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – Ч. 2. – 359 с.

161. Лисицкая, Т. Аэробика / Т. Лисицкая, Л. Сиднева. – М. : Федерация аэробики России, 2002. – С. 8–10.

162. Лихачев, О. Е. Управление физической нагрузкой на основе оперативного педагогического контроля на рекреационных занятиях спортивными играми / О. Е. Лихачев, В. А. Коршков // Теория и практика физ. культуры. – 2007. – № 10. – С. 46–48.

163. Луценко, С. Я. Соотношение понятий «ловкость» и «координационных движений» // Проблемы профессионального образования по физической культуре и спорту : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. / С. Я. Луценко. – Калининград : Изд-во КГУ, 2001. – 219 с.

164. Любомирский, Л. Е. Возрастные особенности движений у детей и подростков / Л. Е. Любомирский. – М., 1979. – 96 с.

165. Лях, В. И. Двигательные способности школьников : основы теории и методики развития / В. И. Лях. – М. : Терра–Спорт, 2000. – С. 63–64.

166. Макарова, Г. А. Спортивная медицина : учебник / Г. А. Макарова. – М. : Совет. спорт, 2003. – 480 с.

167. Максименко, А. М. Теория и методика физической культуры : учеб. для вузов физ. культуры / А. М. Максименко. – 2-е изд. испр. и доп. – М. : Физ. культура, 2009. – С. 107.

168. Максименко, А. М. Теория и методика физической культуры : учебник для вузов физической культуры / А. М. Максименко. – 2-е изд. испр. и доп. – М. : Физ. культура, 2009. – 496 с.

169. Мануйлов, С. И. Возрастные особенности проявления и развития быстроты движений у школьников 9–13 лет : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / С. И. Мануйлов. – М. : ВНИИФК, 1983. – 21 с.

170. Марищук, В. Л. Педагогика физической подготовки и спорта : учебник / В. Л. Марищук, Н. В. Романенко, В. Л. Ташута. – СПб. : ВИФК, 2004. – 294 с.

171. Маркин, М. О. Повышение эффективности стартовых действий бегунов-спринтеров массовых разрядов : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / М. О. Маркин. – Набережные Челны, 2014. – 23 с.

172. Маркосян, А. А. Вопросы возрастной физиологии / А. А. Маркосян. – М. : Просвещение, 1974. – 223 с.

173. Мартиросов, Э. Г. Метода исследования в спортивной антропологии / Э. Г. Мартиросов. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 199 с.

174. Марьина, Н. В. Возрастная динамика показателей скоростных способностей у различного контингента девочек / Н. В. Марьина, В. Ю. Карпов // Вестн. Соч. гос. ун-та туризма и курорт. дела. – 2012. – № 3 (21). – С. 147–150.

175. Марьина, Н. В. Возрастная динамика скоростных способностей учащихся среднего школьного возраста различного пола / Н. В. Марьина // Актуальные проблемы теории и методики физической культуры, спорта и туризма : материалы науч.-прак. конф. – Сочи : РНЦСГУТиКД. – 2011. – С. 72–76.

176. Масальгин, Н. А. Математико-статистические методы в спорте / Н. А. Масальгин. – М. : Физкультура и спорт, 1974. – 157 с.

177. Матвеев, А. П. Образовательная программа для учащихся средней общеобразовательной школы (I–XI классов) / А. П. Матвеев. – М. : Просвещение, 1995. – 215 с.

178. Матвеев, А. П. Очерки по теории и методике образования школьников в сфере физической культуры : монография / А. П. Матвеев. – М., 1997. – 118 с.

179. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры : учеб. для ин-тов физкультуры / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
180. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры : учебник / Л. П. Матвеев. – 3-е изд. перераб. и доп. – М. : Физкультура и спорт, СпортАкадемПресс, 2008. – 544 с.
181. Меерсон, Ф. З. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам / Ф. З. Меерсон, М. Г. Пшенникова. – М. : Медицина, 1988. – 256 с.
182. Менхин, Ю. В. Физическая подготовка в гимнастике / Ю. В. Менхин. – М. : Физкультура и спорт, 2009. – 224 с.
183. Методика экспресс-диагностики свойств нервной системы по психомоторным показателям Е. П. Ильина // Практическая психодиагностика. Методики и тесты : учеб. пособие / ред.-сост. Д. Я. Райгородский. – Самара, 2001. – С. 528–530.
184. Михайлов, В. М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения метода.. / В. М. Михайлов. – 2 изд., перераб. и доп. – Иваново : Иван. гос. мед. акад., 2002. – 290 с.
185. Михайлова, Н. В. Как сформировать интерес к физической культуре / Н. В. Михайлова // Физическая культура в школе. – 2005. – № 4. – С. 10–16.
186. Михайлова, Н. В. Как сформировать интерес к физической культуре / Н. В. Михайлова // Физ. культура в шк. – 2005. – № 4. – С. 10–16.
187. Москатова, А. К. Физиология спорта : учеб. пособие для студентов РГАФК / А. К. Москатова. – М. : Спринт, 1999. – 111 с.
188. Мухина, М. П. Формирование моторного потенциала детей дошкольного и младшего школьного возраста в условиях реализации педагогической системы непрерывного физического воспитания / М. П. Мухина // Ом. науч. вестн. – 2012. – № 2 (106). – С. 193–198.
189. Назаров, В. П. Координация движений у детей школьного возраста / В. П. Назаров. – М. : Физкультура и спорт, 1969. – 32 с.
190. Наскалов, В. М. Теория и методика физического воспитания : учеб.-метод. комплекс : в 2 ч. / В. М. Наскалов. – Новополюцк : ПГУ, 2008. – Ч. 1 – 228 с.
191. Настольная книга учителя физической культуры / под ред. Л. Б. Кофмана. – М., 1998. – С. 62.
192. Нигматуллина, Р. Р. Насосная функция сердца и ее регуляция при мышечных тренировках : дис. ... д-ра биол. наук / Р. Р. Нигматуллина. – Казань, 1999. – 455 с.
193. Никитин, В. И. Для оценки двигательной подготовленности школьников / В. И. Никитин // Физ. культура в шк. – 1982. – № 7. – С. 19.

194. Никитушкин, В. Г. Современная подготовка юных спортсменов / В. Г. Никитушкин. – М., 2009. – С. 51–56.
195. Никитюк, Б. А. Анатомия и спортивная метрология : практикум : учеб. для ин-тов физ. культуры / Б. А. Никитюк, Л. Л. Гладышева. – М. : Физкультура и спорт, 1989. – 176 с.
196. Никитюк, Б. А. Адаптация компонентов сердечно-сосудистой системы к дозированным двигательным нагрузкам / Б. А. Никитюк, В. Н. Талько // Теория и практика физ. культуры. – 1991. – № 1. – С. 23–27.
197. Николич, А. Отбор в баскетболе / А. Николич, В. Параносич ; пер. с сербохорв. – М. : Физкультура и спорт, 1984. – С. 68.
198. Нормативы текущей оценки уровня учебных достижений учащихся 11-летней и 12-летней школы : метод. рекомендации. – Минск : М-во образования Респ. Беларусь, 2003. – 124 с.
199. Овсянкин, В. А. Динамика развития некоторых двигательных качеств младших школьников / В. А. Овсянкин // Вопросы теории и практики физ. культуры и спорта : Респ.. межведомств. сб. – 1981. – Вып. 2. – С. 33–36.
200. Озолин, Н. Г. Современная система спортивной тренировки / Н. Г. Озолин. – М. : Физкультура и спорт, 1970. – 479 с.
201. Озолин, Э. С. Спринтерский бег : учеб. пособие / Э. С. Озолин. – М. : Человек, 2010. – 176 с.
202. Основы теории и методики физической культуры : учеб. для техникумов физ. культуры / под ред. А. А. Гужаловского. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 387 с.
203. Пензулаева, Л. И. Анатомо-физиологические особенности детей / Л. И. Пензулаева. – М. : Просвещение, 2004. – 352 с.
204. Петровский, В. В. Бег на короткие дистанции (спринт) / В. В. Петровский. – М. : Физкультура и спорт, 1978. – 190 с.
205. Петрушина, О. А. Анатомия и физическая гигиена детей младшего школьного возраста / О. А. Петрушина, Е. П. Попова. – М. : Просвещение, 1979. – 213 с.
206. Пирсон, А. Школа мгновенной реакции, ловких движений, быстрых ног и сильных рук. Физическое развитие детей 4–11 лет / А. Пирсон, Д. Хокинс ; пер. с англ. Л. И. Заремской. – М. : АСТ : Астрель, 2011. – 320 с.
207. Попов, В. Б. Как развивать быстроту движений / В. Б. Попов // Легкая атлетика. – 2000. – № 4. – С. 29.
208. Примаков, Ю. Н. Быстрота и методы ее совершенствования у школьников : учеб. пособие для студентов ГЦОЛИФК / Ю. Н. Примаков, В. П. Горбенко. – М. : ГЦОЛИФК, 1991. – 98 с.

209. Программы для учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования с русским языком обучения с 12-летним сроком обучения. Физическая культура: I–IV классы. – Минск : М-во образования Респ. Беларусь. – 2003. – 39 с.

210. Программы для учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования с русским языком обучения с 12-летним сроком обучения. Физическая культура: V–VI классы. – Минск : М-во образования Респ. Беларусь. – 2003. – 35 с.

211. Программы для учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования с русским языком обучения с 12-летним сроком обучения. Физическая культура: VIII классы. – Минск : М-во образования Респ. Беларусь. – 2003. – 39 с.

212. Прокопьев, Н. Я. Формирование пропорций тела у детей разных соматических типов / Н. Я. Прокопьев [и др.]. – Тюмень : Вектор БУК, 2001. – 152 с.

213. Решетников, Н. В. Физическая культура : учеб. пособие для студентов проф. учеб. заведений / Н. В. Решетников, Ю. Л. Кислицин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Академия, 2001. – 152 с.

214. Рунова, М. А. Двигательная активность ребенка / М. А. Рунова. – М. : Мозаика-Синтез, 2000. – 256 с.

215. Селевко, Г. К. Современные педагогические технологии / Г. К. Селевко. – М. : Нар. образование, 1998. – 256 с.

216. Семенов, В. Г. Взаимосвязь признаков физического развития со скоростными и скоростно-силовыми способностями у девочек-школьниц 9–15 лет гармоничного соматотипа / В. Г. Семенов, С. Ю. Усачева // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2014. – № 4. – С. 60.

217. Сергиенко, Л. П. Основы спортивной генетики : учеб. пособие / Л. П. Сергиенко. – Киев : Вища школа, 2004. – 631 с.

218. Сердюков, О. Э. Особенности модельных характеристик физического состояния младших школьников и разработка методики их достижения : автореф. дис. ... канд. пед. наук / О. Э. Сердюков. – М. : Моск. пед. ун-т, 1993. – 20 с.

219. Сермеев, Б. В. Спортсменам о воспитании гибкости / Б. В. Сермеев. – М. : Физкультура и спорт, 1970. – 62 с.

220. Сиротин, О. С. Методология и теория спортивных способностей / О. С. Сиротин // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 4. – С. 60–63.

221. Смирнов, С. А. Педагогика. Педагогические теории, системы, технологии : учеб. для высш. и сред. пед. учеб. заведений / С. А. Смирнов [и др.] ; под ред. С. А. Смирнова. – М. : Академия, 2000. – 512 с.

222. Смолдовская, И. О. Формирование скоростных способностей и дифференцированная технология их развития у девочек младшего и среднего школьного возраста на уроках физической культуры : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / И. О. Смолдовская. – Смоленск : СГИФК, 2002. – 20 с.

223. Советский энциклопедический словарь / гл. ред. А. М. Прохоров. – М. : Сов. энцикл., 1984. – С. 84, 396.

224. Сонькин, В. Д. Физическая работоспособность и энергообеспечение мышечной функции в постнатальном онтогенезе человека / В. Д. Сонькин // Физиология человека. – 2007. – Т. 33, № 3. – С. 81–99.

225. Спортивная медицина и лечебная физическая культура: учеб. для техн. физ. культ. ; под ред. А. Г. Дембо. – Изд. 2-е, доп. и перераб. – М. : Физкультура и спорт, 1979. – С. 76–79.

226. Сулейманов, И. И. Общее физкультурное образование : в 2 т. : учебник. / И. И. Сулейманов. – Омск : СибГАФК. – 2000. – Т. 1. : Школьное физическое образование. – 430 с.

227. Тазнев, Р. В. Врачебный контроль за воспитанием школьников : метод. пособие / Р. В. Тазнев, Г. Г. Янышева, Ф. Х. Габитова. – Казань, 2005 – С. 57.

228. Теория и методика физического воспитания : учеб. для студентов фак. физ. культуры и пед. ин-тов / Б. А. Ашмарин [и др.] ; под ред. Б. А. Ашмарина. – М. : Просвещение, 1990. – С. 153–154.

229. Теория и методика физической культуры : учеб. пособие для студентов вузов / под ред. Ю. Ф. Курамшина. – 3-е изд. – М. : Совет. спорт, 2007. – 463 с.

230. Тер-Ованесян, А. А. Педагогические основы физического воспитания / А. А. Тер-Ованесян. – М. : Физкультура и спорт, 1978. – 206 с.

231. Тимашова, Н. Показатели физического развития российских школьников / Н. Тимашова. – Зеленый мир. – 2004. – № 5–6. – С. 11.

232. Туревский, И. М. Зигзаги ловкости / И. М. Туревский, В. П. Филин, Л. Б. Кофман. – Тула, 1992. – 208 с.

233. Управление движением / под ред. А. А. Митькина. – М. : Наука, 2000. – 186 с.

234. Учебная программа для общеобразовательных учреждений с русским языком обучения. Физическая культура и здоровье. I–XI классы. – Минск : Нац. ин-т образования», 2009. – 112 с.

235. Учебная программа по предмету «Физическая культура и здоровье» для III класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания. – Минск, 2017. – 214 с.

236. Фарбер, Д. А. Методологические аспекты изучения физиологии развития ребенка / Д. А. Фарбер // Физиология человека. – 2001. – Т. 27, № 5. – С. 8–16.

237. Фарфель, В. С. К методике измерения гибкости / В. С. Фарфель, Н. А. Шурышев, Г. М. Ядовкар // Гимнастика : сб. ст. – Вып. 2. – М., 1977. – С. 51–53.

238. Фарфель, В. С. Развитие двигательных качеств у детей / В. С. Фарфель. – М. : Физкультура и спорт, 1976. – 124 с.

239. Фетисов, В. А. Массовое физическое воспитание и детско-юношеский спорт: проблемы модернизации / В. А. Фетисов // Физическая культура : образование, воспитание, тренировка. – 2003. – № 1. – С. 2.

240. Физиология мышечной деятельности / под ред. Я. М. Коца. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 267 с.

241. Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы) : практ. рук. / под ред. А. А. Баранова, Л. А. Щеплягиной. – М. : ГЭОТАР, 2006. – 432 с.

242. Физическое воспитание детей школьного возраста / под ред. Ю. Ф. Луури. – М. : Феникс, 2003. – 143 с.

243. Физическое воспитание учащейся молодежи : учеб. пособие по физ. воспитанию в вузах, ссузах, ПТУ. – Минск, 1995. – 121 с.

244. Филин, В. П. Основы юношеского спорта / В. П. Филин, Н. А. Фомин. – М., 1980. – 255 с.

245. Филин, В. П. Методология и методика определения таланта в спорте / В. П. Филин // Управление тренировочным процессом на основе учета индивидуальных способностей юных спортсменов : пед. докл. XIII Всесоюзн. науч.-практ. конф., – М., 1991. – С. 124–126.

246. Философия : краткий курс лекций для иностр. студентов / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; авт.-сост. : А. В. Климович, В. А. Степанович ; науч. ред. Е. Н. Григорович. – Брест : БрГУ, 2015. – С. 9.

247. Фокин, Г. Ю. Уроки легкой атлетики в начальной школе / Г. Ю. Фокин / Физ. культура в шк. – 2000. – № 4. – С. 14–16.

248. Фомин, Н. А. Возрастные основы физического воспитания / Н. А. Фомин, В. П. Филин. – М. : Академия, 2001. – С. 88–90.

249. Фомин, Н. А. Адаптация: общебиологические и психофизиологические основы / Н. А. Фомин. – М. : Теория и практика физ. культуры, 2003. – 383 с.

250. Фомин, Н. А. Физиологические основы двигательной активности / Н. А. Фомин, Ю. Н. Вавилов. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 224 с.

251. Фомин, Н. А. Физиология человека : учеб. пособие / Н. А. Фомин. – 3-е изд. – М. : Просвещение : Владос, 1995. – 412 с.

252. Фомина, А. И. Физкультурные занятия и спортивные игры / А. И. Фомина. – М. : Просвещение, 2004. – С. 22.
253. Фролов, С. В. Об опережающем подходе в процессе физического воспитания школьников / С. В. Фролов, С. С. Фролов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2008. – № 4. – С. 2–6.
254. Фролов, С. В. Особенности опережающего подхода в физической подготовке школьников / С. В. Фролов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2009. – № 2. – С. 13–18.
255. Харре, Д. Учение о тренировке / Д. Харре : пер. с нем. – М. : Физкультура и спорт, 1971. – 328 с.
256. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М. : Академия, 2010. – 480 с.
257. Хрипкова, А. Г. Возрастная физиология и школьная гигиена : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов / А. Г. Хрипкова. – М. : Просвещение, 1990. – 319 с.
258. Цацулин, П. Растяжка расслаблением. Супергибкость / П. Цацулин. – М. : Астрель, АТС ; Владимир : ВТК, 2010. – С. 21–23.
259. Цыганов, Г. В. Особенности развития функциональных показателей детей школьного возраста в связи с их двигательной активностью : дис. ... канд. биол. наук / Г. В. Цыганов. – Казань, 1996. – 156 с.
260. Цыганов, Г. В. Развития функциональных показателей детей школьного возраста / Г. В. Цыганов [и др.]. – Казань : Поволжской ГАФКСиТ, 2011. – 144 с.
261. Чаленко, И. А. Обучение гандболу (4 класс) / И. А. Чаленко // Физ. культура в shk.. – 2006. – № 2. – С. 7–11.
262. Чаленко, И. А. Современные уроки физкультуры в начальной школе / И. А. Чаленко. – Ростов н/Дону : Феникс, 2003. – 256 с.
263. Черник, Е. С. Физическая культура и здоровье школьников / Е. С. Черник. – М. : Просвещение, 1984. – 36 с.
264. Шакина, Е. А. Определение гибкости / Е. А. Шакина // Физ. культура в shk. – 1994. – № 7. – 15 с.
265. Шварц, В. Б. Медико-биологические аспекты спортивной ориентации и отбора / В. Б. Шварц, С. В. Хрущев. – М., 2000. – 58 с.
266. Шевченко, Л. Л. От охраны здоровья к успеху в учебе / Л. Л. Шевченко // Нач. shk. – 2006. – № 8. – С. 89.
267. Шлемин, А. М. Формирование у детей двигательных функций / А. М. Шлемин // Физ. культура в shk. – 1983. – № 1. – С. 13.

268. Шпак, В. Г. Теория и методика физического воспитания : краткий курс лекций / В. Г. Шпак, А. А. Синютич. – 2-е изд. – Витебск : ВГУ им. П. М. Машерова, 2007. – 168 с.

269. Шукевич, Л. В. Теория и методика физической культуры : учеб.-метод. комплекс / Л. В. Шукевич, А. А. Зданевич ; под общ. ред. А. А. Зданевича ; Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина. – Брест : БрГУ, 2016. – 200 с.

270. Шукевич, Л. В. Возрастные особенности проявления максимальной частоты движений у школьников 6–17 лет / Л. В. Шукевич, А. А. Зданевич // Современные проблемы спорта, физического воспитания и адаптивной физической культуры : материалы I Междунар. науч.-практ. конф., Донецк, 26 февр., 2016 г. / под ред. Л. А. Деминской, ДИФКС. – Донецк, 2016. – С. 675–680.

271. Шукевич, Л. В. Изменение частоты сердечных сокращений у школьников 6–17 лет / Л. В. Шукевич, А. А. Зданевич // Современные проблемы спорта, физического воспитания и адаптивной физической культуры : материалы I Междунар. науч.-практ. конф., Донецк, 26 февр. 2016 г. / под ред. Л. А. Деминской ; ДИФКС. – Донецк, 2016. – С. 680–685.

272. Шукевич, Л. В. Теория и методика физической культуры (Теоретические основы физического воспитания. Основные аспекты содержания и методики воспитания) : учеб.-метод. комплекс / Л. В. Шукевич, А. А. Зданевич ; Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина. – Брест : БрГУ, 2016. – 172 с.

273. Шукевич, Л. В. Темпы развития простой двигательной реакции у девочек младшего школьного возраста / Л. В. Шукевич, А. А. Зданевич, И. В. Полетило // Теоретические и прикладные аспекты олимпийского образования, физической культуры и спорта школьников и учащейся молодежи : тез. докл. IV Междунар. науч.-практ. конф., Брест, 26–27 окт. 2017 г. / под общ. ред. А. А. Зданевича. – Брест : Альтернатива, 2017. – С. 78–79.

274. Шукевич, Л. В. Особенности развития простой двигательной реакции у мальчиков в возрасте 6–10 лет / Л. В. Шукевич, А. А. Зданевич., И. В. Полетило // Теоретические и прикладные аспекты олимпийского образования, физической культуры и спорта школьников и учащейся молодежи : тез. докл. IV Междунар. науч.-практ. конф., Брест, 26–27 окт. 2017 г. / под общ. ред. А. А. Зданевича. – Брест : Альтернатива, 2017. – С. 79.

275. Шукевич, Л. В. Темпы развития простой двигательной реакции у девочек младшего школьного возраста / Л. В. Шукевич, А. А. Зданевич, И. В. Полетило // Теоретические и прикладные аспекты олимпийского образования, физической культуры и спорта школьников и учащейся

молодежи : сб. науч. ст. / под общ. ред. А. А. Зданевича. – Брест : БрГУ, 2017. – С. 165–167.

276. Шукевич, Л. В. Особенности развития простой двигательной реакции у мальчиков в возрасте 6–10 лет / Л. В. Шукевич, А. А. Зданевич, И. В. Полетило // Теоретические и прикладные аспекты олимпийского образования, физической культуры и спорта школьников и учащейся молодежи : сб. науч. ст. / под общ. ред. А. А. Зданевича. – Брест : БрГУ, 2017. – С. 167–169.

277. Юрьев, В. В. Рост и развитие ребенка. / В. В. Юрьев [и др.] – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2003. – 272 с.

278. Юсупова, Л. А. Эффект изометрических напряжений предварительно растянутых мышц в процессе развития активно-динамической гибкости в художественной гимнастике : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Л. А. Юсупова. – Минск : БГОИФК, 1983. – 134 с.

БрГУ им. А.С. Пушкина

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЕ А

#### Комплексы игровых упражнений и игр для развития простой двигательной реакции у детей в возрасте 6–7 лет на основе интеграции скоростных и координационных способностей

##### Комплекс 1

Класс делится на четыре команды.

1. Упражнение «На параде». Энергичная ходьба на месте с высоким подниманием колен, с акцентом на 3-й и 7-й счет под левую ногу. Методические указания: туловище держать прямо, шаг акцентированный выполнять быстро.

2. Упражнение «Штангист». И. п. – стойка ноги врозь. 1 – руки к плечам, локти вниз, пальцы сжаты в кулак; 2 – быстро выпрямить руки вверх; 3 – руки к плечам; 4 – И. п.

3. Упражнение на внимание «Карлики и великан». Дети идут на месте, высоко поднимая колени на слово «Великан», мелкими шагами – на слово «Карлики».

4. «Линейная эстафета с бегом». Команды располагаются за линией старта параллельно друг другу. На расстоянии от 6 до 15 м от линии старта перед каждой командой ставится предмет (кегля, кубик, стойка и т. п.). По сигналу учителя игроки, первыми стоящие в колоннах, бегут к предмету, обегают его и возвращаются к своей команде, касаются рукой ладони стоящего первым и становятся в конце колонны своей команды. Побеждает команда, игроки которой раньше всех закончили эстафету.

Методические указания: очередной игрок может начать лишь после того, как игрок, закончивший бег, коснется рукой его ладони; после того как игрок убежит на дистанцию, следующий за ним становится на его место; задевать предметы запрещается, обегать команду только с левой стороны.

5. Упражнение на внимание «Два движения». Ученики запоминают два движения, предложенные учителем. Учитель каждому движению присваивает номер. Лучше всего четные или нечетные числа (например, 3, 5: номер 3 соответствует приседанию, а номер 5 – прыжкам на месте). Ученики запоминают номер каждого движения. Учитель называет какой-либо из установленных номеров, ученики быстро и точно должны ответить двумя движениями, соответствующими названному номеру.

### Комплекс 2

1. Ходьба на месте. По сигналу (хлопку) быстро присесть и встать. Методические указания: спину держать прямо.

2. Упражнение «Самолет качает крыльями». И. п. – стойка ноги врозь, руки в стороны. 1 – наклон влево; 2 – наклон вправо. Методические указания: темп быстрый.

3. Упражнение на внимание «Класс». Ученики выполняют упражнения по заданию учителя, если к команде прибавляется слово «класс», если слово «класс» не называется, упражнения не выполняются.

4. Челночный бег 4×7,5 м. От линии старта отмечается 7,5 м и чертится круг. В круг кладется два предмета (кубика). По команде «Марш» стартующие бегут к кругу, берут предмет и возвращаются к линии старта. Кладут предмет на линию и бегут за вторым предметом. Взяв второй предмет, возвращаются к следующему участнику и передают ему в руки. Получив предмет, стартующий переносит в круг два предмета поочередно и, возвращаясь, касается рукой следующего стартующего и становится позади команды. Побеждает команда, игроки которой раньше всех закончат дистанцию.

5. Игра на внимание «Пеликан, великан». На слово «пеликан» присесть, «великан» – встать. Методические указания: сосредоточить внимание детей.

### Комплекс 3

1. Упражнение «Мы плывем». И. п. – о. с., руки вперед. 1 – руки в сторону; 2 – И. п. Методические указания: кисти наружу.

2. Упражнение «Замок». И. п. – о. с., руки перед грудью в «замок». 1 – выпрямить руки вверх; 2 – И. п. 3 – вперед; 4 – И. п.

3. Упражнение на внимание «Мишки, мышки». Учащиеся, став в шеренгах, рассчитываются (при расчете поворачивают голову в правую сторону) на слово «мишки» и «мышки». Если учащиеся сбиваются, расчет начинают сначала.

4. «Линейная эстафета с бегом». Содержание эстафеты. Команды располагаются за линией старта параллельно друг другу. На расстоянии от 6 до 15 м от линии старта перед каждой командой ставится предмет (кегля, кубик, стойка и т. п.). По сигналу учителя игроки, первыми стоящие в колоннах, бегут к предмету, обегают его и возвращаются к своей команде, касаются рукой ладони стоящего первым и становятся в конце колонны своей команды. Побеждает команда, игроки которой раньше всех закончили эстафету.

Методические указания: очередной игрок может начать лишь после того, как игрок, закончивший бег, коснется рукой его ладони; после того

как игрок убежит на дистанцию, следующий за ним становится на его место; задевать предметы запрещается, обегать команду только с левой стороны.

5. Упражнение на внимание «Пять шагов». Участвуют поочередно несколько игроков. Детям нужно сделать пять шагов в быстром темпе и на каждый шаг без пауз и остановок произносить любое имя (женское или мужское в зависимости от задания). Отмечаются игроки, которые справились с заданием. Игру можно усложнить, предлагая детям называть не имена, а, например, зверей, рыб, птиц и т. д.

#### Комплекс 4

1. Ходьба на месте. По сигналу (хлопку) быстро присесть и встать. Методические указания: спину держать прямо.

2. Упражнение «Воробьи». И. п. – стойка ноги врозь, руки к плечам. Прыжки на двух ногах с поочередным поворотом вправо и влево. Делать небольшие движения руками вверх – вниз, не отрывая пальцы от плеч. Прыгать на передней части стопы.

3. Упражнение на внимание «Два движения». Ученики запоминают два движения, предложенные учителем. Учитель каждому движению дает название цветка. Например: «Роза – этому названию соответствует приседание». «Ромашка – прыжки на месте». Учитель называет название цветка, ученики быстро и точно должны ответить двумя движениями, соответствующими названию цветка.

4. Челночный бег 4×7,5 м. От линии старта отмечается 7,5 м и чертится круг. В круг кладется два предмета (кубика). По команде «Марш» стартующие бегут к кругу, берут предмет и возвращаются к линии старта. Кладут предмет на линию и бегут за вторым предметом. Взяв второй предмет, возвращаются к следующему участнику и передают ему в руки. Получив предмет, стартующий переносит в круг обратно два предмета поочередно и, возвращаясь, касается рукой следующего стартующего и становится позади своей команды. Побеждает команда, игроки которой раньше всех закончат дистанцию.

5. Упражнение на внимание «Кто внимательный?». Дети строятся в колонну, шагают по площадке и выполняют движения по сигналу. 1 удар в бубен – присед, 2 удара – стойка на одной ноге, 3 удара – подскоки на месте. Отмечаются самые внимательные игроки. Сигналы подаются в разной последовательности, после каждого сигнала дети продолжают ходьбу в колонне.

**Приложение Б****Комплексы игровых упражнений и игр для развития простой двигательной реакции у детей в возрасте 7–8, 8–9, 9–10 лет на основе интеграции скоростных и координационных способностей****Комплекс 1**

1. Упражнение на внимание «Повтори». Учитель называет упражнение, которое должны выполнить дети, а сам показывает другое упражнение, например: «Руки вверх!», а показывает руки в стороны.

2. Линейная эстафета. Команды выстраиваются в колонны. По сигналу учителя первые игроки в колоннах начинают бег. Добежав до обусловленного места, играющие возвращаются и, обегая свою колонну сзади, передают эстафетную палочку очередному бегуну. Условия зачета по порядку прихода команд.

3. Упражнение на внимание «Мишки, мышки». Учащиеся, став в шеренгах, рассчитываются (при расчете поворачивают голову в правую сторону) на слово «мишки» и «мышки». Если учащиеся сбиваются, расчет начинают сначала.

4. Челночный бег 4×7,5 м. От линии старта отмечается 7,5 м и чертится круг. В круг кладется два предмета (кубика). По команде «Марш» стартующие бегут к кругу, берут предмет и возвращаются к линии старта. Кладут предмет на линию и бегут за вторым предметом. Взяв второй предмет, возвращаются к следующему участнику и передают ему в руки. Получив предмет, стартующий переносит в круг обратно два предмета поочередно и, возвращаясь, касается рукой следующего стартующего и становится позади своей команды. Побеждает команда, игроки которой раньше всех закончат дистанцию.

5. Упражнение на внимание «Красный, желтый, голубой». Учащиеся построены в шеренгу (по сигналу). Учитель показывает цветные карточки «Красный цвет» – обозначает, что учащиеся должны принять положение основной стойки, руки за головой. «Желтый цвет» – и. п., сед руки на коленях, «голубой цвет» – подпрыгнуть вверх. Учащиеся, не правильно выполнившие упражнения, делают шаг вперед и продолжают дальше выполнять задания.

**Комплекс 2**

1. Упражнение на внимание «Класс». Ученики выполняют упражнения по заданию учителя, если к команде прибавляется слово «класс», если слово «класс» не называется, упражнения не выполняются.

2. Встречная эстафета. В игре участвуют две команды. Каждая, в свою очередь, делится на две подгруппы. Команды выстраиваются друг

против друга за линиями. Игрокам, возглавляющим команды на одной стороне площадки, дается по эстафетной палочке. По команде «Марш!» игроки с палочкой начинают бег. Подбежав к головным игрокам противостоящих команд, передают им эстафету и встают сзади. Получивший эстафету бежит вперед и передает ее следующему игроку, стоящему напротив, и т. д.

Эстафета заканчивается, когда команды поменяются местами на площадке. Выигрывает команда, первой закончившая эстафету.

3. Игра на внимание «Пеликан, великан». На слово «пеликан» присесть, «великан» – встать. Методические указания: сосредоточить внимание детей.

4. Игра «Мяч в воздухе». Класс делится на две команды. В каждой команде 10–15 учеников. Команды располагаются лицом к бадминтонной сетке друг против друга. Расстояние между игроками каждой команды произвольное, но не меньше вытянутых рук по фронту.

Учитель дает командам по два волейбольных мяча. Всего четыре мяча. По сигналу учителя игроки обеих команд одновременно перебрасывают мячи через сетку. Задачи остальных игроков – ловить мяч двумя руками и быстро бросать мячи на другую сторону.

Методические указания: продолжительность игры с детьми 7–8 и 8–9 лет – 30 секунд, а с детьми 9–10 лет – до 1 минуты, всего повторять 3–4 раза. Проигравшей считается команда, у которой больше падений мяча на пол. Сетка натягивается на высоте 80–100 см.

5. Упражнение на внимание «Сигнал». Ученики по заранее обусловленному сигналу учителя (хлопку, свистку) выполняют прыжком поворот вправо, а затем продолжают выполнять упражнения до следующего сигнала.

### Комплекс 3

1. Упражнение на внимание «Два флажка». Учитель держит в каждой руке по флажку разного цвета. При поднимании вверх условного цвета флажка выполняется быстрое начало бега, при поднимании другого флажка – быстрая остановка. Методические указания: бег выполнять кратковременно. Повторение бега от 2 до 5 раз.

2. «Линейная эстафета с бегом». Содержание эстафеты. Команды располагаются за линией старта параллельно друг другу. На расстоянии от 6 до 15 м от линии старта перед каждой командой ставится предмет (кегля, кубик, стойка и т. п.). По сигналу учителя игроки первыми стоящие в колоннах, бегут к предмету, оббегают его и возвращаются к своей команде, касаются рукой ладони стоящего первым и становятся в конце колонны

своей команды. Побеждает команда, игроки которой раньше всех закончили эстафету.

Методические указания: очередной игрок может начать лишь после того, как игрок, закончивший бег, коснется рукой его ладони; после того как игрок убежит на дистанцию, следующий за ним становится на его место; задевать предметы запрещается, обегать команду только с левой стороны.

3. Упражнение на внимание «Карлики и великан». Дети идут на месте, высоко поднимая колени на слово «Великан», мелкими шагами на слово «Карлики».

4. Челночный бег 4×7,5 м. От линии старта отмечается 7,5 м и чертится круг. В круг кладется два предмета (кубика). По команде «Марш» стартующие бегут к кругу, берут предмет и возвращаются к линии старта. Кладут предмет на линию и бегут за вторым предметом. Взяв второй предмет, возвращаются к следующему участнику и передают ему в руки. Получив предмет, стартующий переносит в круг обратно два предмета поочередно и, возвращаясь, касается рукой следующего стартующего и становится позади своей команды.

5. Упражнение на внимание «Три движения». Ученики запоминают два движения, предложенные учителем. Учитель каждому движению присваивает номер. Лучше всего четные или нечетные числа, например: 3, 5, 7: номер 3 соответствует – приседанию, номер 5 – прыжкам на месте, номер 7 – хлопкам в ладоши). Ученики запоминают номер каждого движения. Учитель быстро называет какой-либо из установленных номеров, ученики быстро и точно должны ответить двумя движениями, соответствующими названному номеру.

#### Комплекс 4

1. Упражнение на внимание «Запрещенное движение». Учитель предлагает выполнить за ним все движения, за исключением заранее установленного или запрещенного движения. Тот, кто ошибается и выполнит запрещенное движение, получает штрафное очко. Затем игра продолжается. По окончании игры отмечаются участники, не сделавшие ни одной ошибки, а также самые невнимательные.

2. Встречная эстафета. В игре участвуют две команды. Каждая, в свою очередь, делится на две подгруппы. Команды выстраиваются друг против друга за линиями. Игрокам, возглавляющим команды на одной стороне площадки, дается по эстафетной палочке.

По команде «Марш!» игроки с палочкой начинают бег. Подбежав к головным игрокам противостоящих команд, передают им эстафету и

встают сзади. Получивший эстафету бежит вперед и передает ее следующему игроку, стоящему напротив, и т. д.

Эстафета заканчивается, когда команды поменяются местами на площадке. Выигрывает команда, первой закончившая эстафету.

3. Упражнение на внимание «Овощи и фрукты». Две (одна) команды получают условные названия «Овощи», а две (одна) другие команды – «Фрукты». Учитель попеременно называет различные овощи и фрукты, а играющие должны мгновенно (быстро) выполнить два раза оговоренное упражнение и стать по стойке «Смирно!».

Например: при сигнале «Картофель» упражнение (два быстрых приседания) выполняют команды(а), которым присвоено название «Овощи». При сигнале «Яблоко» – выполняют команды(а) «Фрукты». При каждой ошибке команды получают штрафное очко. Выигрывает команда, игроки которой оказались более внимательными.

4. Игра «Мяч в воздухе». Класс делится на две команды. В каждой команде 10–15 учеников. Команды располагаются лицом к бадминтонной сетке друг против друга. Расстояние между игроками каждой команды произвольное, но не меньше вытянутых рук по фронту. Учитель дает командам по два волейбольных мяча. Всего четыре мяча.

По сигналу учителя игроки обеих команд одновременно перебрасывают мячи через сетку. Задачи остальных игроков – ловить мяч двумя руками и быстро бросать мячи на другую сторону.

Методические указания: продолжительность игры с детьми 7–8 и 8–9 лет – 30 секунд, а с детьми 9–10 лет – до 1 минуты, всего повторять 3–4 раза. Проигравшей считается команда, у которой больше падений мяча на пол. Сетка натягивается на высоте 80–100 см.

5. Упражнение на внимание «Дождик капает». Учитель говорит «Дождик капает», дети стучат пальцами о пальцы, учитель говорит «Дождик проливной» – учащиеся легонько хлопают в ладони, учитель говорит «Ливень» – учащиеся сильно хлопают в ладоши.

**Приложение В**

**Комплексы тренировочной программы для детей 8–9 лет  
(экспериментальной группы 1 и экспериментальной группы 2)**

**Комплекс 1**

1. Упражнение на внимание (игра) «Класс». Ученики выполняют упражнения по заданию учителя, если к команде прибавляется слово «класс», если слово «класс» не называется, упражнение не выполняется.

2. Эстафета «Поменяй». Содержание эстафеты. Команды выстраиваются за линией старта в параллельные колонны. Игроки, стоящие первыми, получают по предмету (кубик, кегля, скакалка, плод каштана и т. п.). Впереди напротив каждой колонны на расстоянии 10–12 м от линии старта в круге диаметром 10 см лежит еще по одному предмету. По команде «Марш!» игроки бегут к своему кругу, меняют свои предметы на лежащие в круге и возвращаются назад, передавая предмет следующему игроку, а сами становятся в конце своей колонны. Примечание: учащиеся экспериментальной группы 2 использовали набивные мячи весом 1 кг.

3. Упражнение на внимание (игра) «Пеликан, великан». При слове «Пеликан» все учащиеся должны быстро присесть на корточки и вытянуть руки в сторону, а при слове «Великан» все должны быстро встать и поднять руки вверх, поднимаясь на носки.

4. Челночный бег. От линии старта отмечается 7,5 м и чертится круг. В круг кладется два предмета (кубики). По команде «Марш!» стартующие бегут к кругу, берут предмет и возвращаются к линии старта. Кладут предмет за линию и бегут за вторым предметом. Взяв второй предмет, возвращаются к следующему стартующему ученику и передают его в руки. Получив предмет, стартующие переносят обратно в круг два предмета поочередно и, возвращаясь, касаются рукой ладони следующего стартующего и становятся позади своей команды. Побеждает команда, игроки которой раньше всех закончат дистанцию. Примечание: учащиеся экспериментальной группы 2 переносили набивной мяч весом 1 кг.

5. Игра «Два капитана». Площадка делится чертой поперек на две равные части. На расстоянии 2–2,5 м от каждой из сторон площадки проводится еще по черте. Таким образом, площадка представляет собой поле, состоящее из четырех полос: две полосы широкие и две узкие (места для капитанов). Две равные по количеству игроков команды размещаются каждая на своей площадке в произвольном порядке. (Капитаны находятся на малых площадках с противоположной стороны команды).

Учитель выходит на середину площадки и подбрасывает волейбольный мяч. Игроки стараются, не выходя за пределы своей площадки, завладеть мячом. Игроки каждой команды бросают мяч в

игроков противника, каждый игрок, задетый мячом («пленник»), переходит на полосу к капитану. Они могут подбирать (или ловить) залетающий на его площадку мяч и бросать его в игрока чужой команды. «Пленных» можно освободить.

Для этого надо бросить любому «пленнику» мяч так, чтобы тот мог поймать его с лета. Если «пленник» поймал мяч, то, держа его в руках, беспрепятственно переходит на свою площадку. Оттуда он может бросить мяч в противника или же для выручки перебросить его другому «пленнику». Обе команды препятствуют ловле мяча «пленниками» и стараются перехватить или задержать мяч. Игра продолжается в течение установленного времени. Выигрывает команда, сумевшая взять в плен всех игроков другой команды или большее их число.

Правила:

1) Не разрешается заходить за очерченные линии, брать мяч, находящийся на другой полосе, бегать с мячом, делать нарочито сильные броски.

2) Если игрок поймает мяч, брошенный в него, или мяч, переброшенный «пленному» игроку, то это попаданием не считается; если же при попытке поймать мяч игрок выпустит его из рук, то попадание считается действительным и игрок идет в плен.

6. Упражнение на внимание (игра) «Карлики и великаны». Дети идут на месте, высоко поднимают колени на слово «Великаны»; делают мелкие шаги, невысоко поднимая колени на слово «Карлики».

### • Комплекс 2

1. Упражнение на внимание «Три движения». Ученики запоминают три движения, предложенные учителем. Учитель каждому движению присваивает номер. Лучше всего четные или нечетные числа. Например, номер 3 соответствует приседанию, 5 – прыжкам на месте, 7 – хлопкам в ладони. Ученики должны запомнить номер каждого движения. Учитель называет какой-либо из условных номеров, ученики быстро и точно должны ответить тремя движениями, соответствующими названному номеру.

2. Эстафета «Два предмета». Две-три команды выстраиваются за линией старта в колонны по одному. Перед командами на расстоянии 10–12 м находятся круги диаметром 1 м. У ног первых игроков команд лежат два кубика.

По сигналу учителя первые игроки с кубиками (двумя) в руках бегут к кругу и кладут в него кубики. Возвращаясь обратно, первые игроки касаются плеча вторых. Вторые бегут за кубиками и кладут их у ног третьих и т. д. Как только последний игрок команды положит кубики у ног

первого, первый поднимает руки вверх и говорит: «Есть!». Побеждает команда, первая закончившая эстафету. Примечание: в экспериментальной группе 2 игрока переносят набивные мячи весом 1 кг.

3. Упражнение на внимание «Сигнал». Ученики выполняют упражнение по заданию учителя и по заранее обусловленному сигналу (хлопку, свистку) выполняют прыжком поворот вправо, затем продолжают выполнять упражнение до следующего сигнала.

4. Челночный бег (см. комплекс 1).

5. Игра «Два капитана» (см. комплекс 1).

6. Упражнение на внимание «Два флажка». Учитель держит в каждой руке по флажку разного цвета. При поднимании вверх условного цвета выполняется бег на месте, при поднимании другого флажка – быстрая остановка. Методические указания: бег выполняется кратковременно. Повторение бега от 2 до 5 раз.

### Комплекс 3

1. Упражнение на внимание «Запрещенное движение». Учитель предлагает выполнять за ним все движения, за исключением заранее установленного или запрещенного движения. Тот, кто ошибется и выполнит запрещенное движение, получает штрафное очко. Затем игра продолжается. По окончании игры отмечают участники, не сделавшие ни одной ошибки, а также самые невнимательные.

2. Линейная эстафета «Бег в круг». Содержание эстафеты. Класс делится на две команды. На расстоянии 1–1,5 м от линии старта устанавливается гимнастический обруч. Принимается исходное положение низкого старта.

После команды «Марш!» ученик пробегает сквозь обруч, бежит до отметки, на которой лежит предмет, обегает его и возвращается к команде. Касанием рукой плеча старт дает следующему ученику, который принял исходное положение низкого старта, а сам становится на левый фланг.

Примечание: учащиеся экспериментальной группы 2 переносили набивной мяч (1 кг) и вместо принятого низкого старта принимали исходное положение сидя на корточках.

3. Упражнение на внимание «Мышки и мишки». Учащиеся, стоя в шеренгах, рассчитываются (при расчете поворачивают голову в правую сторону) на «Мышки» и «Мишки». Если учащиеся сбиваются, расчет начинают сначала.

4. Челночный бег (см. комплекс 1).

5. Игра «Два капитана» (см. комплекс 1).

6. Упражнение на внимание «Гном и слон». При слове «Гном» все учащиеся должны быстро присесть на корточки, руки на коленях, а при слове «Слон» все должны встать и поднять руки вверх.

#### Комплекс 4

1. Упражнение на внимание «Не зевай!». Учитель поднимает правую руку – дети выполняют приседание; учитель поднимает левую руку – дети выполняют прыжок вверх; учитель поднимает две руки вверх – дети выполняют прыжок ноги врозь. При неправильном выполнении ученик получает штрафное очко.

2. Эстафета с палочкой. Команды выстраиваются в колонны. По сигналу первые игроки в колоннах начинают бег. Добежав до обусловленного места, играющие возвращаются и, обегая свою колонну сзади, передают палочку очередному бегуну.

Способ передачи эстафетной палочки разучивают заранее. Условия зачета могут быть: по лучшему времени бега своей команды, по порядку прихода команд. Примечание: учащиеся экспериментальной группы 2 передают набивные мячи (1 кг). Способ передачи набивного мяча разучивают заранее.

3. Упражнение на внимание «По свистку». Учащиеся, стоя в колоннах, по свистку учителя выполняют заранее оговоренные упражнения. Например: на один свисток – шаг вправо, на два свистка – шаг влево.

4. Челночный бег (см. комплекс 1).

5. Игра «Два капитана» (см. комплекс 1).

6. Упражнение на внимание «Овощи и фрукты». Две команды получают условные названия «Овощи», а две другие команды – «Фрукты». Учитель вперемешку называет различные овощи и фрукты, а играющие должны выполнить два раза заранее оговоренное упражнение и стать по стойке «Смирно!».

Например, на сигнал «Картофель» упражнение (два приседания) выполняют команды, которым присвоено название «Овощи», при сигнале «Яблоко» упражнение выполняют команды «Фрукты». При каждой ошибке команды получают штрафное очко. Выигрывает команда, игроки которой оказались более внимательными.

#### Комплекс 5

1. Упражнение на внимание «Дождик». Учитель говорит «Дождик капает» – дети стучат пальцами о пальцы, учитель говорит «Дождик проливной» – учащиеся легко хлопают в ладони, учитель говорит «Ливень» – учащиеся сильно хлопают в ладони.

2. Комбинированная эстафета. Класс делится на команды. Команды выстраиваются за стартовой линией в колонны. Первые номера садятся на пол, опираясь руками сзади.

По сигналу они устремляются вперед, приподняв от земли таз и, перебирая руками и ногами до поворота, обозначенного кубиком, расположенного на расстоянии 6–8 м, оббегают его, поднимаются и возвращаются назад бегом, касаясь рукой плеча очередного ученика, который заранее принял исходное положение. Ученик, передавший эстафету касанием плеча очередного ученика, становится в конце колонны. Условия зачета – по порядку прихода команд. Примечание: учащиеся экспериментальной группы 2 выполняют эстафету с набивным мячом (вес 1 кг), старт каждого ученика выполняется с момента касания мяча (положить на колени) ног стартующего.

3. Упражнение на внимание «Класс, смирно!». Ученики, находясь в шеренге, должны по условию выполнять команды учителя только в том случае, если он перед командой произнесет слово «Класс!». Кто ошибается, делает шаг назад, но продолжает играть. Проигрывают отошедшие на большее число шагов из-за допущенных ошибок.

4. Челночный бег (см. комплекс 1).

5. Игра «Два капитана» (см. комплекс 1).

6. Упражнение на внимание (игра) «Семья». Учащиеся по команде учителя выполняют различные упражнения. Учитель говорит: «Семья – мать, отец, двое детей». Ученики после слов должны разбиться по семьям, 4 человека взяться за руки и продолжают выполнять упражнения и т. д.

### Комплекс 6

1. Упражнение на внимание «Деревья». Учитель говорит «Деревья растут высоко» – дети поднимают руки вверх. «Трава растет низко» – дети выполняют присед руки вперед.

2. Встречная эстафета. Класс делится на команды, построен в колонны. Колонны делятся пополам, поворачиваются лицом (каждая к своей половине) и отступают назад за линии, расстояние между которыми 10–12 м. Игрокам, стоящим впереди колонны на одной стороне, дается по волейбольному мячу.

3. По команде «Марш!» игроки бегут к впереди стоящим игрокам второй колонны своей команды. Получившие мячи игроки бегут каждый к своей половине команды, стоящей напротив, отдают мячи очередным игрокам, встают в конце колонны и т. д.

Игра заканчивается, когда последний участник передает мяч игроку, начавшему игру. Побеждает команда, закончившая эстафету первой.

Примечание: учащиеся экспериментальной группы 2 применяют в эстафете вместо волейбольного мяча набивной мяч весом 1 кг.

4. Упражнение на внимание «Самолеты». Учитель называет слово «Самолеты» – учащиеся крутят руками и гудят, слово «Вертолеты» – учащиеся хлопают, называет слово «Артиллерия» – учащиеся выполняют присед, выпрыгивают вверх и кричат «Ура!».

5. Челночный бег (см. комплекс 1).

6. Игра «Два капитана» (см. комплекс 1).

7. Упражнение на внимание. Ходьба с различными упражнениями. В ходьбе учитель показывает ученикам подряд несколько упражнений. Учащиеся должны выполнить по команде учителя упражнения в той же последовательности.

### Комплекс 7

1. Упражнение на внимание «Повтори». Учитель называет упражнение, которое должны выполнить дети, а сам показывает другое упражнение. Например: «Руки вверх!», а показывает руки в стороны.

2. Эстафета «Кто быстрее?». Содержание эстафеты. Команды выстраиваются за линией старта в параллельные колонны. Перед командами на расстоянии 10–12 м находятся круги диаметром 1 м. У ног первых игроков команд лежит по волейбольному мячу.

По сигналу учителя первые игроки с мячом в руках бегут к кругу, кладут в него мяч и выполняют два выпрыгивания вверх из низкого приседа, берут мяч из круга и кладут его у ног второго игрока и т. д.

Как только последний игрок команды положит мяч у ног первого, первый поднимает руки вверх и говорит «Есть!». Побеждает команда, закончившая эстафету первой. Примечание: в экспериментальной группе 2 игроки переносят набивные мячи весом 1 кг.

3. Упражнение на внимание «Пожалуйста». Учитель называет упражнение, которое ученики должны выполнять, если к команде прибавляется слово «Пожалуйста». Если слово «пожалуйста» не называется, упражнение не выполняется.

4. Челночный бег (см. комплекс 1).

5. Игра «Два капитана» (см. комплекс 1).

6. Упражнение на внимание (игра) «Отгадай, чей голосок». Учитель и ученики стоят в круге, взявшись за руки. Один из учеников стоит в кругу с завязанными глазами. Ученики двигаются по кругу и говорят: «Вот построили мы круг, повернулись разом вдруг, а как скажем...» Один из учеников говорит, изменив голос, «скок, скок, скок, отгадай, чей голосок?». Стоящий в кругу должен отгадать ученика, говорившего слова. Если угадал – они меняются, если нет – продолжают игру и т. д.

### Комплекс 8

1. Упражнение на внимание (игра) «Трамвай». Дети стоят в колонне, держат друг друга за руку. Это трамвай. Учитель стоит в углу спортзала, держа в руках три флажка: желтый, зеленый, красный. Он объясняет детям, что трамвай движется на зеленый свет, на желтый замедляет ход, а на красный – останавливается. Учитель поднимает зеленый флажок – трамвай едет: ученики бегут по краям зала. Если учитель поднимает желтый или красный флажок, трамвай замедляет ход и останавливается (если детей в классе много, может быть два трамвая).

2. Эстафета «Принеси предмет». Дети в четырех колоннах стоят по углам площадки. В центре площадки корзина (обруч), в которую кладут скакалки, большие и маленькие мячи, мешочки. Число предметов должно соответствовать количеству учеников.

По команде учителя ученики, стоящие первыми, бегут к корзине, берут любой предмет и бегут к своей колонне. На обратном пути они должны со взятым предметом выполнить упражнение: прыгать через скакалку, подбрасывать и ловить мяч, нести на голове мешочек и т.д. Когда все дети в колоннах окажутся с предметами, учитель подводит итог. Побеждает колонна, лучше выполнившая упражнения или быстрее взявшая предметы. Затем дети кладут предметы в корзину. Игра повторяется, но каждый участник должен взять другой предмет. Примечание: учащиеся экспериментальной группы 2 применяли набивные мячи весом 1 кг.

3. Упражнение на внимание «Попробуй повтори». Учитель показывает учащимся комплекс из 3–4 упражнений подряд в определенной последовательности. По команде учащиеся должны повторить комплексы упражнений в той же последовательности. Провести 3–4 раза. Ошибившиеся ученики делают шаг назад и продолжают выполнять упражнения.

4. Челночный бег (см. комплекс 1).

5. Игра «Два капитана» (см. комплекс 1).

6. Упражнение на внимание (игра) «Перелет птиц». Ученики бегают по площадке – это птицы. По сигналу воспитателя «Ветер! Буря!» ученики подбегают к гимнастической стенке и быстро залезают на нее – прячутся от ненастья на дереве. Затем учитель говорит: «Солнце выглянуло!». Ученики слезают и вновь бегают по площадке. Игра повторяется 3–4 раза.

## Приложение Г

**Экспериментальная программа по развитию точности движений в метании малого мяча в цель (первая неделя эксперимента)**

Часть	Содержание	Дозировка	Организационно-методические указания
I	<p>Броски малого мяча по мишени:</p> <p>1. Броски малого мяча по мишени, расположенной вертикально:</p> <p>а) для первого класса ведущей, неведущей рукой;</p> <p>б) для второго класса ведущей, неведущей;</p> <p>в) для третьего класса ведущей, неведущей;</p> <p>г) для четвертого класса ведущей, неведущей.</p> <p>2. Броски малого мяча по мишени, расположенной горизонтально:</p> <p>а) для первого класса ведущей, неведущей рукой;</p> <p>б) для второго класса ведущей, неведущей;</p> <p>в) для третьего класса ведущей, неведущей;</p> <p>г) для четвертого класса ведущей, неведущей.</p>	<p>по 3 броска каждой</p> <p>по 5 бросков каждой</p> <p>по 8 бросков каждой</p> <p>по 10 бросков каждой</p> <p>по 3 броска каждой</p> <p>по 5 бросков каждой</p> <p>по 8 бросков каждой</p> <p>по 10 бросков каждой</p>	<p>Организация: мишень на стене, диаметр мишени 40 см, метание с расстояния 5 м. У каждого учащегося по одному мячу. Расположены учащиеся в 4 колонны перед своей мишенью. После метания мяча каждый ученик подбирает свой мяч и становится в конце колонны. Мишень расположена на полу, диаметр 40 см, метание с расстояния 5 м.</p>
II	<p>Эстафета «Попади по мячу». Дети выстраиваются в четыре колонны у линии. У каждого в руке по мячу. По команде «Марш!» первые номера метают малый мяч в большой, находящийся на расстоянии 5 м от команд. Затем вторые выполняют то же и т. д. Задача попасть большее количество раз по большому мячу.</p>	<p>по 3 раза для каждого из классов</p>	<p>Победа присуждается той команде, которая наберет большее количество очков за три раунда.</p>
III	<p>Броски мяча по мишени, расположенной вертикально:</p> <p>а) для первого класса ведущей, неведущей рукой;</p> <p>б) для второго класса ведущей, неведущей;</p> <p>в) для третьего класса ведущей, неведущей;</p> <p>г) для четвертого класса ведущей, неведущей.</p>	<p>по 3 броска каждой</p> <p>по 5 бросков каждой</p> <p>по 8 бросков каждой</p> <p>по 10 бросков каждой</p>	<p>Методика и организационные указания как в I задании.</p>

## Приложение Д

**Экспериментальная программа по развитию точности движений  
в метании малого мяча в цель (вторая неделя эксперимента)**

Часть	Содержание	Дозировка	Организационно-методические указания
I	<p>Броски малого мяча по мишени.</p> <p>1. Броски малого мяча по мишени, расположенной вертикально:</p> <p>а) для первого класса ведущей, неведущей рукой;</p> <p>б) для второго класса ведущей, неведущей;</p> <p>в) для третьего класса ведущей, неведущей;</p> <p>г) для четвертого класса ведущей, неведущей.</p> <p>2. Броски малого мяча по мишени, расположенной горизонтально:</p> <p>а) для первого класса ведущей, неведущей рукой;</p> <p>б) для второго класса ведущей, неведущей;</p> <p>в) для третьего класса ведущей, неведущей;</p> <p>г) для четвертого класса ведущей, неведущей.</p>	<p>по 5 бросков каждой</p> <p>по 7 бросков каждой</p> <p>по 10 бросков каждой</p> <p>по 12 бросков каждой</p> <p>по 5 бросков каждой</p> <p>по 7 бросков каждой</p> <p>по 10 бросков каждой</p> <p>по 12 бросков каждой</p>	<p>Организация: мишень на стене, диаметр мишени 40 см, метание с расстояния 5 м. У каждого учащегося по одному мячу. Расположены учащиеся в 4 колонны перед своей мишенью. После метания мяча каждый ученик подбирает свой мяч и становится в конце колонны.</p>
II	<p>Эстафета «Попади в корзину». Дети выстраиваются в четыре колонны у линии. У каждого в руке по мячу. По команде первые номера колонны метают малый мяч в свою корзину, которая находится на расстоянии 5 м от команд. Затем вторые метают и т. д. Задача – попасть большее количество раз в корзину.</p>	<p>3 раза для каждого из классов</p>	<p>Победа присуждается той команде, которая наберет большее количество очков за три раунда.</p>
III	<p>Броски малого мяча по мишени, расположенной вертикально:</p> <p>а) для первого класса ведущей, неведущей рукой;</p> <p>б) для второго класса ведущей, неведущей;</p> <p>в) для третьего класса ведущей, неведущей;</p> <p>г) для четвертого класса ведущей, неведущей.</p>	<p>по 5 бросков каждой</p> <p>по 7 бросков каждой</p> <p>по 10 бросков каждой</p> <p>по 12 бросков каждой</p>	<p>Методика и организационные указания как в I задании.</p>

## Приложение Е

**Экспериментальная программа по развитию точности движений  
в метании малого мяча в цель (третья неделя эксперимента)**

Часть	Содержание	Дозировка	Организационно-методические указания
I	<p>1. Броски малого мяча по мишени, расположенной вертикально:</p> <p>а) для первого класса ведущей, неведущей рукой;</p> <p>б) для второго класса ведущей, неведущей;</p> <p>в) для третьего класса ведущей, неведущей;</p> <p>г) для четвертого класса ведущей, неведущей.</p> <p>2. Броски малого мяча по мишени, расположенной горизонтально:</p> <p>а) для первого класса ведущей, неведущей рукой;</p> <p>б) для второго класса ведущей, неведущей;</p> <p>в) для третьего класса ведущей, неведущей;</p> <p>г) для четвертого класса ведущей, неведущей.</p>	<p>по 6 бросков каждой</p> <p>по 8 бросков каждой</p> <p>по 10 бросков каждой</p> <p>по 12 бросков каждой</p> <p>по 6 бросков каждой</p> <p>по 8 бросков каждой</p> <p>по 10 бросков каждой</p> <p>по 12 бросков каждой</p>	<p>Организация: мишень на стене, диаметр мишени 40 см, метание с расстояния 5 м. У каждого по одному мячу. Расположены учащиеся в 4 колонны перед своей мишенью. После метания мяча каждый ученик подбирает свой мяч и становится в конце колонны.</p>
II	<p>Эстафета «Попади в мишень с разбега». Дети выстраиваются в четыре колонны, у каждого в руке по мячу. По команде «Марш!» первые номера пробегают 7 м до линии и метают в мишень, прикрепленную на стене, возвращаются, передавая эстафету другому. Побеждает команда, которая наберет больше попаданий за более короткое время.</p>	<p>3 раза для каждого из классов</p>	<p>Диаметр мишени 40 см, метание проводится с расстояния 5 м.</p>
III	<p>Броски малого мяча по мишени, расположенной горизонтально:</p> <p>а) для первого класса ведущей, неведущей рукой;</p> <p>б) для второго класса ведущей, неведущей;</p> <p>в) для третьего класса ведущей, неведущей;</p> <p>г) для четвертого класса ведущей, неведущей.</p>	<p>по 6 бросков каждой</p> <p>по 8 бросков каждой</p> <p>по 10 бросков каждой</p> <p>по 12 бросков каждой</p>	<p>Методика и организационные указания как в I задании.</p>

## Приложение Ж

**Экспериментальная программа по развитию точности движений  
в метании малого мяча в цель (четвертая неделя эксперимента)**

Часть	Содержание	Дозировка	Организационно-методические указания
I	<p>Броски малого мяча по мишени</p> <p>1. Броски малого мяча по мишени, расположенной вертикально:</p> <p>а) для первого класса ведущей, неведущей рукой;</p> <p>б) для второго класса ведущей, неведущей;</p> <p>в) для третьего класса ведущей, неведущей;</p> <p>г) для четвертого класса ведущей, неведущей.</p> <p>2. Броски малого мяча по мишени, расположенной горизонтально:</p> <p>а) для первого класса ведущей, неведущей рукой;</p> <p>б) для второго класса ведущей, неведущей;</p> <p>в) для третьего класса ведущей, неведущей;</p> <p>г) для четвертого класса ведущей, неведущей.</p>	<p>по 7 бросков каждой</p> <p>по 10 бросков каждой</p> <p>по 12 бросков каждой</p> <p>по 14 бросков каждой</p> <p>по 7 бросков каждой</p> <p>по 10 бросков каждой</p> <p>по 12 бросков каждой</p> <p>по 14 бросков каждой</p>	<p>Организация: мишень на стене, диаметр мишени 40 см, метание с расстояния 5 м. У каждого учащегося по одному мячу. Расположены учащиеся в 4 колонны перед своей мишенью. После метания мяча каждый ученик подбирает свой мяч и становится в конце колонны.</p>
II	<p>Эстафета «Попади в мишень с разбега». Условия игры те же, что в эстафете программы № 3, за исключением того, что мишень кладется на пол.</p>	<p>3 раза для каждого из классов</p>	<p>Диаметр мишени 40 см, метание проводится с расстояния 5 м.</p>
III	<p>Броски малого мяча по мишени, расположенной вертикально:</p> <p>а) для первого класса ведущей, неведущей рукой;</p> <p>б) для второго класса ведущей, неведущей;</p> <p>в) для третьего класса ведущей, неведущей;</p> <p>г) для четвертого класса ведущей, неведущей.</p>	<p>по 7 бросков каждой</p> <p>по 10 бросков каждой</p> <p>по 12 бросков каждой</p> <p>по 14 бросков каждой</p>	<p>Методика и организационные указания как в I задании.</p>

## Приложение И

**Модульная технология 1 (направленная на развитие скоростных  
и координационных способностей у детей 9–10 лет)**

Двигательная деятельность	Неделя, дозировка			
	1	2	3	4
1. Ходьба в колонне по одному или два-три, по сигналу (хлопок) меняется направление. Сигнал подается через три шага. Всего в колонне от 5 до 8 смен направлений.	5 раз	6 раз	7 раз	8 раз
2. Ходьба в колонне по одному, два-три, по сигналу (хлопок) быстро присесть и встать 3 раза подряд через 5 шагов, повторений – 4.	2	2	3	4
3. Линейная эстафета. Команды выстраиваются в колонны. По сигналу учителя первые игроки в колоннах начинают бег. Добежав до условленного места, играющие возвращаются и, обегая свою колонну сзади, передают эстафетную палочку очередному бегуну. Условия зачета – по порядку прихода команды.	8 м 3 раза	10 м 3 раза	12 м 3 раза	15 м 3 раза
4. Игра «Класс» (упражнения на внимание). Ученики выполняют упражнение по заданию учителя, если к команде прибавляется слово «Класс», если слово «Класс» не прибавляется, упражнение не выполняется.	2–3 раза	3–4 раза	3–4 раза	4–5 раз
5. Челночный бег 4×7,5 м. От линии отмеряется 7,5 м и чертится круг. В круг кладется два предмета (кубики). По команде «Марш» стартующие бегут к кругу, берут предмет и возвращаются к линии старта. Кладут предмет за линию и бегут за вторым предметом. Взяв второй предмет, возвращаются к следующему участнику и передают ему в руки. Получив предмет, стартующий переносит обратно в круг два предмета поочередно и, возвращаясь, касается рукой следующего стартующего и становится позади своей команды.	2–3 раза	2–3 раза	3–4 раза	3–4 раза
6. «Запрещенное движение» (упражнение на внимание). Учитель предлагает выполнять за ним все движения, за исключением заранее установленного им запрещенного движения. Тот, кто ошибается и выполняет запрещенное движение, получает штрафное очко. Затем игра продолжается. По окончании игры отмечают участники, не сделавшие ни одной ошибки, а также самые невнимательные.	2–3 раза	3–4 раза	3–4 раза	4–5 раз

## Приложение К

**Модульная технология 2 (направленная на развитие скоростно-силовых способностей детей 9–10 лет)**

Двигательная деятельность	Неделя, дозировка			
	1	2	3	4
1. Упражнение на внимание «Повтори». Учитель называет упражнение, которое должны выполнить дети, а сам показывает другое упражнение. Например: «Руки вверх», а показывает руки в стороны.	5–6 раз	5–6 раз	5–6 раз	5–6 раз
2. Встречная эстафета. В игре участвуют 2 команды. Игроки каждой команды рассчитываются по порядку номеров. Команды делятся на 2 подгруппы, которые выстраиваются друг против друга. По сигналу учителя первые номера бегут к колонне, стоящей напротив, и передают эстафету первому номеру, а сами становятся в конце колонны. Получив эстафету, вторые номера бегут и передают ее третьим номерам. Бег можно начинать только после полученной эстафеты. Выигрывает команда, первой закончивающая эстафету.	8 м 3 раза	10 м 3 раза	12 м 3 раза	15 м 3 раза
3. Упражнение на внимание «Пеликан, великан». При слове «Пеликан» все учащиеся должны быстро присесть на корточки и вытянуть руки вперед, а при слове «Великан» все должны быстро встать и подпрыгнуть вверх.	5–6 раз	5–6 раз	6–7 раз	6–7 раз
4. Команды выполняют прыжки в длину с места. Команды перестраивают в шеренгу, стоя спиной друг к другу. По команде учителя прыгают в полсилы в длину с места, затем возвращаются на свои места.	5–6 раз	3–4 раза	5–6 раз	6–7 раз
5. Упражнения на внимание	2 мин.	3 мин.	4 мин.	5 мин.
6. Прыжки со скакалкой	3×10 раз	4×15 раз	5×15 раз	5×15 раз

## Приложение Л

**Модульная технология 3 (направленная на развитие выносливости  
и гибкости у детей 9–10 лет)**

Двигательная деятельность	Неделя, дозировка			
	1	2	3	4
1. Упражнение на внимание «Овощи и фрукты». Одна команда получает условное обозначение «Овощи», а другая команда – «Фрукты». Учитель вперемешку называет различные овощи и фрукты, а играющие должны выполнить три раза оговоренное упражнение и стать по стойке «Смирно!». Например: сигнал «Картофель». Упражнение (3 приседания) выполняют команда, которой присвоено название «Овощи», а при сигнале «Яблоко» – упражнение выполняет команда «Фрукты». При каждой ошибке команды получают штрафное очко. Выигрывает команда, игроки которой оказались более внимательны.	6 раз	6 раз	8 раз	8 раз
2. Упражнение на гибкость. И. п. – о. с. 1–3 – наклон вперед, 4 – И. п.	8 раз	10 раз	12 раз	14 раз
3. Упражнение на гибкость. И. п. – о. с. 1 – мах ведущей ногой вперед, 2 – И. п., 3–4 – то же другой ногой.	По 6 раз на каждую ногу	По 6 раз на каждую ногу	По 8 раз на каждую ногу	По 8 раз на каждую ногу
4. Рванный бег. Учащиеся чередуют ходьбу с бегом на дистанции. Им предлагается дистанция, которую они должны пройти и пробежать в полсилы. Они на дистанции бегут такой отрезок, какой им подходит по их возможностям и желанию. С наступлением утомления они переходят на ходьбу и продвигаются с умеренной скоростью	600 м	700 м	800 м	900 м
5. Упражнения на внимание	2 мин.	3 мин.	4 мин.	5 мин.